This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

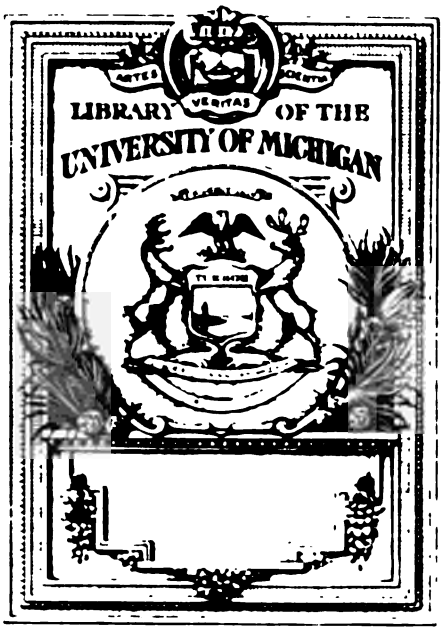
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

B 1,077,001

Digitized by Google



Digitized by Google

G
56
.L72

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN

DES

ERSTEN DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

BERLIN

AM

7. UND 8. JUNI 1881.

MIT EINER KARTENSKIZZE UND 6 TAFELN ABBILDUNGEN.

BERLIN 1882.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

CUTSCHE HAUS.

n Hauses: Taf. I. Fig. 1—5 einschliesslich des Alemannischen Hauses:

ächsischen Hauses: Taf. VI. Fig. 1—5 und Taf. II. Fig. 1.

auses: Taf. I. Fig. 8—12.

Hauses: Taf. III. Fig. 1—6, 8—13. Taf. VI. Fig. 6—9. (Vergl. Bosnisches
7. Moldauisches: Taf. II. Fig. 3, 5. Lycisches Haus: Taf. II. Fig. 6, 7, 9.

Vandilier) gegen die Westgermanen.

gebietes, auf welchem Hausurnen (Taf. IV. Fig. 1, 2, 3. Taf. V. Fig. 7)
881).

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN

DES

ERSTEN DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

BERLIN

AM

7. UND 8. JUNI 1881.

MIT EINER KARTENSKIZZE UND 6 TAFELN ABBILDUNGEN.

BERLIN 1882.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

C.S.
Harv.
2-18-27

Im Sommer 1880 traten bei Gelegenheit der in Berlin tagenden allgemeinen Deutschen Anthropologen-Versammlung Vertreter der verschiedenen geographischen Gesellschaften Deutschlands zu einer Besprechung zusammen, welche den Zweck hatte, ein engeres Band der Vereinigung zwischen denselben und zwischen den Lehrern und Freunden der Erdkunde überhaupt herbeizuführen. Es wurde beschlossen, in dieser Richtung mit der Abhaltung jährlicher Geographentage zu beginnen, und die hiesige Gesellschaft für Erdkunde wurde beauftragt, den ersten derselben auf Pfingsten d. J. in die Reichshauptstadt einzuberufen. Auf Grund dessen erliess die Gesellschaft im Beginn des Sommers Aufforderungen zur Theilnahme am ersten Deutschen Geographentage an die geographischen Vereine, Lehrer der Geographie an den Hochschulen, Gymnasien und Realschulen und an Freunde der Erdkunde in Deutschland. Derselbe wurde am **7. und 8. Juni d. J.** abgehalten, und sein Erfolg übertraf die gehegten Erwartungen, nicht sowohl durch die Zahl der Theilnehmer, als durch das Interesse, welches die Verhandlungen, besonders die auf den geographischen Unterricht bezüglichen, darboten.

Das für die Verhandlungen aufgestellte Programm war ein möglichst einfaches, denn wir waren der Ansicht, diesen ersten Versuch jährlicher Geographen-Versammlungen in bescheidenster Weise veranstalten zu sollen. Da es unmöglich war, den Grad der Betheiligung und damit den Umfang der Discussionen über schwebende Fragen, welche in derartigen Versammlungen die Hauptsache bilden sollten, vorauszusehen, so wurde den belehrenden Vorträgen ein grösseres Maass von Zeit, d. h. die beiden Vormittage, eingeräumt, als unter anderen Verhältnissen geschehen sein würde. Von der Aufstellung bestimmter Fragen aus dem gesammten Gebiete der Erdkunde für die Discussion wurde aus demselben Grunde für dieses Mal abgesehen; nur wurden mit Rücksicht auf die Fortschrite und die Umgestaltung, welche der geographische Unterricht gegenwärtig erfährt, auf das lebhafte Interesse, welches demselben zugewendet wird, und auf die Verschiedenheit der Meinungen und Methoden, welche in dieser Hinsicht befolgt werden, die beiden Nachmittage ausschliesslich der Besprechung schulgeographischer Gegenstände gewidmet.

Digitized by Google

Dem Wunsche, mit der Versammlung eine geographische Ausstellung zu verbinden, konnte mit Rücksicht auf die aus einer solchen erwachsenden Kosten und aus den oben dargelegten Gründen nur in bescheidener Weise entsprochen werden. Die Gesellschaft für Erdkunde stellte ihre Bibliotheksräume zu diesem Zwecke zur Verfügung und veranstaltete in denselben eine Ausstellung von Bücher- und Kartenwerken, welche entweder in ihrem eigenen Besitze waren oder doch hier am Platze beschafft werden konnten. Es traf sich in dieser Beziehung glücklich, dass die Karten des hydrographischen Amtes und der geologischen Landesanssalt, welche, zur Ausstellung in Venedig bestimmt, augenblicklich in den Händen der Gesellschaft waren, mit der gütigen Erlaubniss der Herren Chefs dieser Institute zu diesem Zwecke verwendet werden durften. Auch von anderen Seiten, der Verlagshandlung von Dietrich Reimer, der Schropp'schen Kartenhandlung, Herrn Professor Dr. Orth, dem Fabrikanten geographischer Unterrichts-Apparate, Herrn Romain Talbot, und Anderen wurde uns durch Darleihung von Ausstellungsgegenständen die bereitwilligste Unterstützung zu Theil, für welche wir auch an dieser Stelle unseren aufrichtigen Dank auszusprechen nicht unterlassen wollen.

Die Drucklegung der nachstehenden Vorträge und Verhandlungen musste zu unserem grossen Bedauern bis zum Herbst 1881 hinausgeschoben werden, da vor Beginn der akademischen Ferien ein Theil des Materials nicht eingegangen war und während derselben die redactionellen Kräfte fehlten. Um die Veröffentlichung nicht noch länger hinauszuschieben, erschien es geboten, dieselbe in der einfachsten Form geschehen zu lassen und nur die Vorträge in extenso, die Nachmittags-Verhandlungen jedoch durch einen zusammenfassenden Bericht wiederzugeben. Es gelang nicht, den letzteren in der erwünschten Vollständigkeit zu verfassen, da die stenographischen Protokolle sich als sehr mangelhaft herausstellten und besonders nur wenige Namen der sich an den Discussionen betheiligenden Mitglieder der Versammlung enthielten. Mit der Ausbildung der Organisation dieser hoffentlich in ununterbrochener Folge sich aneinander reihenden Geographentage und mit der Zunahme der Betheiligung an ihnen wird ohne Zweifel ihr Programm umfassender und zweckmässiger, ihre Thätigkeit mannichfaltiger und die Wiedergabe ihrer Verhandlungen vollkommener werden.

Berlin, im November 1881.

Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde.

Digitized by Google

I.

VORTRÄGE.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Ansprache des Vorsitzenden der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, Dr. G. Nachtigal.

Als dem zeitigen Vorsitzenden der Gesellschaft für Erdkunde fällt mir naturgemäss die ehrenvolle und angenehme Pflicht zu, Sie im Namen dieser Gesellschaft und der Reichshauptstadt willkommen zu heissen und unsere Verhandlungen zu eröffnen. Ursprünglich beabsichtigte ich bei dieser Gelegenheit, einen zusammenhängenden Ueberblick über die räumliche Erweiterung unserer Kenntniss von der Erdoberfläche durch Entdeckungs- und Forschungsreisen während der letztverflossenen Jahre zu geben, was sich umsomehr zu empfehlen schien, als der letzterschienene 8. Band des Behm'schen Jahrbuchs zum grossen Bedauern seines neuen Herausgebers hier eine Lücke lassen musste. Doch das Missverhältniss zwischen dem umfangreichen Material und der beschränkten, uns zu Gebote stehenden Zeit hat mich auf meine Absicht verzichten lassen. Selbst wenn ich dabei ausser von Europa auch ganz von Afrika, auf das wir ja ohnehin in den nächsten Tagen noch bei Gelegenheit der Delegirten-Versammlung der Afrikanischen Gesellschaft zurückkommen müssen, hätte absehen wollen: Asien mit Przewalski's und Szechenyi's Entdeckungsunternehmungen, Dr. Regel's Forschungsreisen von Kuldscha aus, den Fortschritten unserer Kenntniss Afghanistan's durch die Engländer, den Arbeiten über die Aral-Kaspische Niederung, Bock's Forschungen in Borneo und den Ergebnissen der Expedition der niederländischen geographischen Gesellschaft in Sumátra, ohne andere erwähnen zu wollen; die Polar-Regionen mit der ruhmreichen Vega-Fahrt, mit Smith's Reise nach Franz-Josephsland, den verschiedenen Fahrten von Nord-Europa nach Sibirien, der denkwürdigen Schlitten-

Digitized by Google

reise Lieutnant Schwatka's; Amerika mit seinen reichen Forschungsergebnissen aus dem Nordwesten, den Unternehmungen in Patagonien, den Bergbesteigungen Whymper's und manchen anderen Forschungsreisen in der Südhälfte und dem centralen Theil; Australien und Polynesien mit den Expeditionen Forrest's, Barclay's und Winnecke's, mit v. Haast's Forschungs-Ergebnissen aus Neu-Seeland, den Reisen in Neu-Guinea u. s. w. würden bei einer auch nur ganz oberflächlichen Besprechung leicht einen der beiden Vormittage in Anspruch genommen und das vorliegende interessante Vortragsmaterial, das wir zumeist der Bereitwilligkeit der verehrten Gäste verdanken, über alle Gebühr geschädigt haben. — Ueberdies erschien es mir geboten, im Eingange dieser in gewissem Sinne ersten allgemeinen Versammlung von deutschen Geographen und Freunden der Erdkunde, noch einmal kurz ihre Entstehungsgeschichte und die Hoffnungen, welche an sie genüpft werden, für diejenigen zu recapituliren, welche den darauf bezüglichen Verhandlungen der verflossenen Jahre fern geblieben sind.

Mit der staunenswerthen Zunahme des geographischen Interesses, die nicht sprechender illustrirt werden kann, als durch die Thatsachen, dass noch vor einem halben Jahrhundert nur drei geographische Vereine — die von Paris, Berlin und London — existirten und jetzt deren 76 bestehen und dass zwei Drittel dieser seit dem Beginn des Jahres 1870 entstanden sind, macht sich naturgemäss für die eigentlichen wissenschaftlichen Vertreter der Erdkunde das Bedürfniss geltend, ihre Arbeiten einflussreicher zu gestalten und für die Freunde der Erdkunde dasjenige, diese Wissenschaft nicht nur zu ihrer Unterhaltung, sondern zu ernster Belehrung für sich und andere zu pflegen. In Deutschland, der Wiege der wissenschaftlichen Geograghie, das unter allen Ländern die meisten Lehrer der Erdkunde an den Hochschulen und die meisten Vereine zur Förderung derselben zählt, müssen die geographischen Elemente ganz besonders bestrebt sein, den ruhmvoll errungenen Platz zu behaupten, das Interesse für die Erdkunde mehr und mehr zu beleben und zu verbreiten, und diese durch wissenschaftliche Arbeit in der Heimath und durch Forschungs- und Entdeckungs-Unternehmungen in der Fremde zu fördern. Dies erheischt ein einheitliches Zusammenwirken und eine systematische Arbeit.

Ein einigendes Band unter den deutschen Geographen und Freunden der Erdkunde herzustellen, ist wiederholt angeregt worden. Zuerst betonte Dr. Volger auf der ersten allgemeinen Versammlung Deutscher Geographen des Sommers 1865 im Freien Deutschen Hochstift zu Frankfurt a. M. das Bedürfniss der Einigung, und ein Jahr darauf formulirte Petermann, als er mit der ihm eigenen Agitationskraft

Digitized by Google

einen mächtigen Enthusiasmus für die Polarforschung in Deutschland erregt hatte, bestimmte Vorschläge zur Bildung einer grossen Deutschen geographischen Gesellschaft. Diese hatten ein durchaus praktisches Ziel im Auge: es sollte angestrebt werden, durch einen Beitrag von 3 M. pro Mitglied eine Summe von wenigstens 300 000 M. jährlich behufs der Unterstützung, Ausrüstung und Entsendung geographisch-naturwissenschaftlicher Expeditionen zur Erweiterung der Kenntniss unserer Erde zu beschaffen. Trotzdem die kriegerisch-politischen Ereignisse jener Zeit das öffentliche Interesse im höchsten Maasse in Anspruch nahmen, konnte Petermann gegen Ende des Jahres bereits über tausend Beitritts-Erklärungen veröffentlichen, unter denen fast zweihundert den Deutschen im Auslande — neunzig kamen allein aus Hongkong — angehörten.

Das Project gelangte damals nicht zur Verwirklichung. Erst nach der Einigung Deutschlands machte sich unter dem Einfluss gesteigerten Nationalgefühls, vermehrten Interesses für die Erdkunde und höherer Opferwilligkeit auch den Geographen Deutschlands das Bedürfniss nach einem einigenden Bande wieder geltend und fand seine theilweise Befriedigung nach zwei Richtungen hin. Im Anfang der siebziger Jahre wurde zu Breslau die geographische Section der Deutschen Naturforscher-Versammlung gebildet, und im Frühjahr 1873 wurde auf Anregung des damaligen Vorsitzenden der Berliner Gesellschaft für Erdkunde, Prof. Bastian, die Deutsche Gesellschaft zur Erforschung Äquatorial-Afrika's begründet.

In diesen Schöpfungen treten die beiden Hauptziele einer Vereinigung der geographischen Bestrebungen in Deutschland zu Tage: Die geographische Section der Deutschen Naturforscher-Versammlung sollte die Gelegenheit zu persönlicher Bekanntschaft, gegenseitiger Belehrung und wissenschaftlichem Ideenaustausch geben, und die afrikanische Gesellschaft sollte die interessirten Kreise und Personen einigen zu dem von Petermann angestrebten Ziele der Unterstützung und Ausführung von Forschungs- und Entdeckungs-Unternehmungen, wenn auch mit Beschränkung auf das sich mehr und mehr in den Vordergrund drängende Afrika. Beide Institutionen haben sich im Sinne der Einigungs-Idee bisher als unzureichend erwiesen. Die geographischen Sectionen der Naturforscher-Versammlungen vereinsamten im Laufe des verflossenen Jahrzehnts mehr und mehr, und wer den Versammlungen in München, Cassel, Baden-Baden, Danzig beigewohnt hat — Hamburg machte eine rühmliche Ausnahme —, wird bezeugen, dass sich das Interesse der geographichen Kreise dieser Einrichtung nicht in erwünschtem Grade zugewendet hat. — Die afrikanische Gesell-

Digitized by Google

schaft sodann, für die es der begeisterten Initiative ihres Begründers gelungen war, freilich in einer beispiellos günstigen Zeit, namhafte Geldbeiträge opferwilliger Privatpersonen zu gewinnen, gründete sich im Wesentlichen auf die Betheiligung der geographischen Gesellschaften von Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., Halle, Hamburg, Leipzig und München. Von diesen zogen sich die Vereine von Frankfurt und München schon in der ersten Zeit nach der Begründung der Gesellschaft zurück, Hamburg folgte einige Jahre später ihrem Beispiel, und welche Mühe es gemacht hat, die übrigen zusammen zu halten, wissen die Vorstände derselben. Wenn es nicht gelungen wäre, anfangs die hülfreiche Theilnahme Sr. Majestät des Kaisers und später die Unterstützung der Regierung und Volksvertretung zu gewinnen: von den Beiträgen der Vereine und Einzelmitglieder würde die afrikanische Gesellschaft wahrlich nicht viele Expeditionen ins Werk gesetzt haben, kaum im Beginne, wo ein lebhafter Enthusiasmus reichlichere Mittel zufliessen liess, geschweige denn später, als sich fast die Hälfte der constituirenden Vereine zurückgezogen hatte.

Allmählich machte sich das Bedürfniss aufs Neue geltend, die einigenden Bande fester zu knüpfen, und zu wiederholten Malen — zuerst bei Gelegenheit des 50jährigen Jubiläums der hiesigen Gesellschaft 1878, sodann im Anschluss an die Ritterfeier 1879 und endlich gelegentlich der Deutschen Anthropologen-Versammlung im letzt verflossenen Sommer — haben, wie Sie wissen, dahin zielende Besprechungen stattgefunden. Mit Rücksicht auf die Erfahrungen bezüglich der eben besprochenen Einigungsversuche schien Vielen ein lockeres Band — ein, wenn auch engeres, Kartellverhältniss der bestehenden Vereine nicht genügen zu können. Denn abgesehen davon, dass dasselbe, wenn es sich nur auf jährliche Zusammenkünfte beziehen sollte, eigentlich schon bestand — es würde sich nur darum gehandelt haben, die Naturforscher-Versammlungen rege zu besuchen —, so hatten die wissenschaftlichen Elemente der geographischen Kreise in Deutschland durch die zunehmende Heranbildung von Lehrern dieser Wissenschaft an den Mittelschulen so erheblich zugenommen und das Interesse für die Erdkunde hatte derartig an Verbreitung gewonnen, dass es unbedingt nöthig erschien, die isolirten Geographen und Freunde der Geographie durch das einigende Band mit zu umschliessen.

Aus diesen Erwägungen ging der Vorschlag hervor, eine einzige Deutsche Gesellschaft für Erdkunde zu schaffen, welche in gleicher Weise die bestehenden Vereine als Sectionen und die isolirten Vertreter und Freunde der Geographie als Einzelmitglieder umfassen sollte. Die Anhänger dieses Planes glaubten aus der Verwirklichung dessel-

Digitized by Google

ben nach den beiden angegebenen Richtungen — der akademischen, wie man sie wohl bezeichnet hat, und der praktischen — erhebliche Vorzüge vor den bestehenden Verhältnissen erhoffen zu dürfen. Sie gingen von der Voraussetzung aus, dass die einzelnen Sectionen, die bereits bestehenden geographischen Vereine, ihre Veröffentlichungen auf Sitzungsberichte, nach Art der „Verhandlungen" der Berliner Gesellschaft, mit kurzen Notizen über die neuesten Vorgänge auf dem Gebiete der Erdkunde beschränken würden, und dass die grosse Gesellschaft selbst ein Jahrbuch von grösserer Ausdehnung, dessen Grundlage naturgemäss von der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde gebildet werden könnte, herausgeben würde. Die letztere erfordert, trotz der Anerkennung, deren sie sich erfreut, beträchtliche Geldopfer von Seiten der hiesigen Gesellschaft. Eine sich über ganz Deutschland und die Deutschen im Auslande erstreckende Gesellschaft würde grössere Summen zur Herstellung eines inhaltreichen und mit ausgezeichneten Kartenwerken in erwünschter Zahl ausgestatteten Jahrbuches bei einer geringeren Belastung der Mitglieder aufwenden können und würde sich buchhändlerisch besser verwerthen lassen, als es bisher für die Zeitschrift der Berliner Gesellschaft gelungen ist. Die Lokal-Vereine würden durch die Reducirung ihrer Publicationen auf Sitzungsberichte in Etwas entlastet werden und durch ein verhältnissmässig geringes Neu-Opfer ihren Mitgliedern eine werthvollere Publication schaffen, als es ihnen bisher möglich war.

Die Mitgliederzahl sämmtlicher geographischen Vereine Deutschlands beträgt gegenwärtig zwischen 3500 und 4000, ohne den Central-Verein für Handelsgeographie, dessen Mitglieder doch ohne Zweifel zum grossen Theil der neuen Vereinigung ebenfalls beitreten würden, und der allein nahezu 2000 Mitglieder zählt, mitzurechnen. Wenn man nun auch nicht darauf rechnen dürfte, für eine allgemeine Deutsche geographische Gesellschaft 100 000 Mitglieder zu bekommen, wie Petermann annahm, so könnte doch die Hoffnung, von Einzelmitgliedern, d. h. solchen, welche keinem der bestehenden Vereine angehören, ebenso Viele zu gewinnen, als die letzteren liefern würden, gewiss nicht als allzu extravagant bezeichnet werden. Eine Gesellschaft aber von 10 000 Mitgliedern würde in der Lage sein, bei verhältnissmässig niedrigen Beiträgen sehr viel höhere wissenschaftliche Leistungen zu erzielen, als es den jetzt bestehenden Vereinen möglich ist. Sie würde die Forschungsresultate der Reisenden weniger verkürzt und den kartographischen Theil derselben weniger reducirt und nach den vorzüglichsten Methoden ausgeführt veröffentlichen können. Sie würde eine umfängliche Bibliothek zu begründen im Stande sein, deren Schätze

Digitized by Google

den ausserhalb des Central-Sitzes wohnenden Mitgliedern in gewisser Ausdehnung zugänglich gemacht werden könnten, und die Möglichkeit darbieten, die Herausgabe wissenschaftlicher Arbeiten zu unterstützen. Jahrbuch und Bibliothek würden ein werthvolles Band der Einigung bilden, und das Bewusstsein engerer Zusammengehörigkeit, höherer Leistungsfähigkeit und vermehrten Ansehens würde den Jahresversammlungen einen regeren Besuch sichern, als dessen sich die bisherige geographische Section der Naturforscherversammlung zu erfreuen hatte. Die Gesellschaft müsste natürlich mindestens einen fachmännisch gebildeten Beamten haben, der mit Unterstützung der Ehrenbeamten den zahlreichen Obliegenheiten, welche aus dem Secretariat, der Redaction des Jahrbuches und aus Bibliotheks-Arbeiten erwachsen würden, einen wesentlichen Theil seiner Zeit und Arbeitskraft zu widmen vermöchte. Wenn die Gesellschaft ihren Namen einer wissenschaftlichen wirklich verdienen sollte, so müsste unbedingt Jemand in ihrem Dienste die Fortschritte der Erdkunde nach allen Richtungen aufmerksam verfolgen und die Mitglieder über Entdeckungsreisen, Forschungsunternehmungen und die Erscheinungen in der Litteratur sorgfältig auf dem Laufenden erhalten. Die jetzt bestehenden Vereine gebieten nicht über hinlängliche Mittel, um sich einen derartigen verantwortlichen Beamten verschaffen zu können, und selbst der hiesigen Gesellschaft ist es bis jetzt nicht gelungen, dieselben aufzubringen, obgleich sie das Bedürfniss nach einer solchen Einrichtung auf das Lebhafteste fühlt.

Eine derartige Organisation würde freilich anfänglich, d. h. so lange die Gesellschaft noch nicht die erhoffte Ausdehnung erreicht hätte, einige Opfer von Seiten der Mitglieder erheischen, doch dafür auch ihre Leistungsfähigkeit unvergleichlich erhöhen und ihr den bildenden Einfluss und das wissenschaftliche Ansehen sichern, die sie anzustreben berechtigt und verpflichtet ist. Nur in diesem Falle könnte sie mit einiger Sicherheit auf die regelmässige und fortgesetzte Beihülfe des Reiches zählen und damit ihr zweites Hauptziel, das praktische — die Aufbringung der Mittel zur Unterstützung und Aussendung von geographischen Forschungs- und Entdeckungs-Unternehmungen, wie es Petermann als einzige Aufgabe der von ihm vorgeschlagenen Deutschen geographischen Gesellschaft hinstellte — erreichen. Dieses Ziel anzustreben wäre unumgänglich, denn nur durch glänzende und ruhmvolle Errungenschaften auf dem Gebiete der Forschungs- und Entdeckungsreisen würde die grosse Zahl derjenigen Freunde der Erdkunde zur Theilnahme an der Vereinigung bewogen werden, denen die streng wissenschaftliche Seite der Erdkunde ferne liegt. Dass aber solche Unternehmungen nur unter regelmässiger Beihülfe aus öffent-

Digitized by Google

lichen Mitteln gemacht werden können, haben die Erfahrungen der afrikanischen Gesellschaft gelehrt.

Das sind ungefähr die Gesichtspunkte, welche diejenigen in ihren Vorschlägen geleitet haben, die eine einheitliche Gesellschaft mit straffer Organisation zu ernster Arbeit anstreben zu müssen glaubten. Dieselben hatten dabei vorzugsweise die Gestaltung der Londoner Gesellschaft mit ihren inhaltreichen Veröffentlichungen, ihrem Ansehen und Einfluss, ihren eigenen Mitteln und ihrem staatlichen Zuschuss im Auge. Im Falle des Zustandekommens einer solchen Gesellschaft in Deutschland würden freilich die in der Reichshauptstadt wohnenden Mitglieder günstiger situirt sein als die übrigen. Denn hier müsste der Sitz der Gesellschaft sein und ihre Bibliothek aufgestellt werden, und ihre Leiter würden zum grössten Theile ohne Zweifel auch diejenigen des Berliner Lokal-Vereins sein, schon um den Kostenaufwand zu vermindern. Aber dafür würde auch die hiesige Gesellschaft für Erdkunde mit einem theilweisen Aufgeben ihrer Selbständigkeit und Unabhängigkeit ein grösseres Opfer bringen und einen geringeren Zuwachs an Vortheilen gewinnen, als irgend einer der übrigen geographischen Vereine Deutschlands. Keiner derselben hat eine so ruhmvolle Vergangenheit aufzuweisen, keiner eine so reiche Bibliothek und eine in der wissenschaftlichen Welt so angesehene Publication als sie. Darum würde es wahrscheinlich am zweckmässigsten sein, falls die geplante Gesellschaft zu Stande käme, die hiesige Gesellschaft für Erdkunde zu einer solchen zu erweitern. Der günstigeren Situation ihrer Mitglieder könnte in diesem Falle durch einen erhöhten Beitrag Rechnung getragen werden.

Dass die dargelegten Vorschläge sich nur einer sehr beschränkten Billigung bei den stattgehabten Besprechungen zu erfreuen hatten, ist den Meisten von Ihnen bekannt. Nur einige Professoren in Universitätsstädten, welche eines geographischen Vereins entbehren, theilten die Anschauungen der Vertreter der hiesigen Gesellschaft für Erdkunde. Die übrigen Theilnehmer an den Verhandlungen, in der Mehrzahl Vertreter geographischer Vereine, missbilligten den centralisirenden Charakter der vorgeschlagenen Gesellschaft. Sie erblickten in demselben eine Schmälerung der Selbständigkeit und Unabhängigkeit der bestehenden Vereine, fürchteten, dass diese durch die Entziehung desjenigen Theils ihrer Publicationen, der in dem vorgeschlagenen Jahrbuch aufgehen müsste, erheblich geschädigt werden würden, betonten das Wünschenswerthe der Decentralisation auf dem Gebiete der Wissenschaftspflege und besorgten, dass durch die Begründung einer allgemeinen Gesellschaft den Mitgliedern der Einzelvereine Geldopfer auferlegt werden würden, die zu tragen diese nicht gewillt wären.

Digitized by Google

Die Freunde der Centralisation haben sich von der Begründung dieser Anschauungen und Besorgnisse nicht zu überzeugen vermocht. Die wissenschaftliche Selbständigkeit der bestehenden Vereine könnte nach ihrer Ueberzeugung hinlänglich gewahrt werden. Wenn sich auch ihre Publicationen auf Sitzungsberichte, nach Art der Verhandlungen, der Berliner Gesellschaft beschränken würden, so würden diese doch genügen, ihnen den Schriftenaustausch mit anderen Gesellschaften und Instituten zu sichern, und ihre Bibliotheken würden somit nicht geschädigt werden. Im Uebrigen würden sie sich aber verhalten wie bisher. Die Besorgniss vermehrter Geldopfer Seitens der Mitglieder der bestehenden Vereine hat allein eine gewisse Berechtigung. Die Beiträge derselben würden ohne Zweifel erhöht werden müssen, um eine allgemeine Deutsche Gesellschaft leistungsfähig zu machen, doch dafür würden ihnen auch werthvollere Äquivalente in den Publicationen der letzeren geboten werden und die Hauptziele einer Vereinigung, das akademische und praktische, würden in wirksamerer Weise als bisher gefördert werden können, was doch die Hauptsache ist. Welche Form der Vereinigung auch gewählt würde, der vermehrten Geldmittel würde diese immer benöthigen, wenn sie mehr leisten soll, als bisher von den bestehenden Vereinen geschehen konnte. Eine nennenswerthe Unterstützung aus Reichsmitteln hat aber nach unserer Auffassung nur Aussicht gewährt zu werden auf Grund der Schöpfung einer einheitlichen Deutschen Gesellschaft. Wenn Herr Prof. Neumayer z. B. nur ein engeres Kartell-Verhälniss zwischen den einzelnen Vereinen, und als äusserlich einigendes Band ein ständiges Bureau, das auch mit der Herausgabe eines Vereinsnachrichten enthaltenden Almanachs betraut werden soll, befürwortet, so würde eine solche Einrichtung uns sicherlich keine Reichs-Subvention eintragen, ebenso wenig, wie der Almanach genugsam bieten würde, um zerstreut wohnende Freunde der Erdkunde zur Betheiligung zu bewegen. Bei diesem Vorschlage würde nach unserer Ansicht die Erreichung einer höheren Leistungsfähigkeit, besonders in praktischer Richtung, ausgeschlossen sein.

Darum hat auch Herr Dr. Marthe in seinen Einigungs-Organisations-Vorschlägen auf die Förderung des praktischen Zieles ganz Verzicht geleistet und sich darauf beschränkt, Jahresversammlungen zu gegenseitiger Belehrung und persönlichem Ideenaustausch als das Wichtigste hinzustellen. Die Befürchtung liegt nahe, dass es diesen ergehen kann, wie den geographischen Sectionen der Naturforscherversammlung, und Viele werden der Ansicht sein, dass man dieselben nicht von der letztgenannten ehrwürdigen Institution trennen sollte. Mit Bezug darauf ist allerdings geltend gemacht worden, dass die Leh-

Digitized by Google

rer der Erdkunde an den Gymnasien und Realschulen zur Zeit der Naturforscher-Versammlung, im September, durch ihre Amtspflichten gebunden seien, und dass es sich daher, bei der Wichtigkeit gerade ihrer Betheiligung für die Förderung geographischen Interesses in weiteren Kreisen, empfehle, die jährliche Versammlung von derjenigen der Deutschen Naturforscher zu trennen, und in eine günstigere Zeit zu verlegen. Als eine solche ist die Pfingstwoche vorgeschlagen und für diesmal gewählt worden. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Zeitpunkt sich allgemeiner Zustimmung zu erfreuen haben wird.

Auch Herr Professor Zöppritz, der mit aller wünschenswerthen Klarheit die anzustrebenden Ziele und die Mittel und Wege zu ihrer Erreichung präcisirt hat, ist zu dem Resultate gekommen, dass man sich vorläufig mit dem lockeren Band jährlicher Versammlungen zur Verfolgung des akademischen Zieles begnügen müsse, da eine einheitliche Gesellschaft, welche sich beide Ziele vorsetzt, eine Organisation bedinge, welche von den einzelnen Vereinen als ihre selbständige Thätigkeit schädigend zurückgewiesen werden würde. Bei der Besprechung der Möglichkeit einer Vereinigung der geographischen Elemente Deutschlands zu einer ohne Rücksicht auf die bestehenden Vereine gebildeten Gesellschaft mit dem ausschliesslichen praktischen Zwecke, Geldmittel zur Veranstaltung von geographischen Forschungsunternehmungen und zur Veröffentlichung ihrer Resultate aufzubringen, erwähnt Herr Professor Zöppritz auch der in diesem Falle erwünschten nothwendigen Erweiterung der afrikanischen Gesellschaft zu einer solchen, deren Zwecke sich auch auf die anderen Erdtheile erstrecken müssten, und betont dabei die Schwierigkeiten, welche sich für jetzt einer solchen Umwandlung entgegenstellen dürften. Diese bestehen in der That, und liegen ebenso sehr in anderen Verhältnissen als in der Beziehung der afrikanischen Gesellschaft zur Association Internationale Africaine. Die afrikanische Gesellschaft in Deutschland ist erst nach mehrfacher Umwandlung aus der Deutschen Gesellschaft zur Erforschung Äquatorial-Afrika's entstanden und hat sich in jedem Jahre einer nicht unbeträchtlichen Subvention aus Reichsmitteln zu erfreuen gehabt. Sie hat die Rechte und Pflichten einer juristischen Person, und jede Änderung ihrer Statuten und Ziele würde die Reichsunterstützung ernstlich gefährden. Man darf nicht vergessen, dass der Afrika-Fonds anfangs im Reichstag auf heftigen Widerstand stiess und schliesslich nur mit der schwächstmöglichen Majorität bewilligt wurde. Ein unbedeutender Anlass könnte genügen, ihn auf's Neue zu Falle zu bringen, und es würde gewiss gefährlich sein, eine Discussion über ihn zu provociren.

Digitized by Google

Wenn aber die afrikanische Gesellschaft auch wirklich ohne Gefahr für die bisherige Grundbedingung ihrer Thätigkeit sich auflösen und in einer allgemeinen geographischen Gesellschaft mit praktischen Zielen aufgehen oder sich zu einer solchen erweitern könnte, so müsste sie doch, um sich zu dieser Umwandlung zu entschliessen, erst sicher sein, dass die letztere wenigstens für die Einigungsidee mehr leisten würde, als sie selbst. Entdeckungs- und Forschungs-Unternehmungen in Afrika interessiren vorläufig die Freunde der Erdkunde immer noch mehr als die auf andere Erdtheile bezüglichen, und wenn es der afrikanischen Gesellschaft trotz eifriger Propaganda nicht gelungen ist, mehr als ein halbes Tausend Mitglieder à 5 Mark ausserhalb der geographischen Vereine zu gewinnen, so muss es fraglich erscheinen, ob man für die neue Gesellschaft mit erweiterten Zielen und höheren Geldbeiträgen auch nur diese Zahl von Einzelmitgliedern erreichen würde. Die bestehenden Vereine aber, welche sich von der afrikanischen Gesellschaft zurückgezogen haben, weil ihnen die Erfolge nicht glänzend und ruhmvoll genug und die Geldopfer zu beträchtlich erschienen, würden keine Veranlassung haben, von der neuen Gesellschaft für höhere Beiträge mehr zu erwarten und würden sich durch die blosse Idee der Einigung nicht zum Beitritt verlocken lassen, da diese ja nicht stark genug war, sie mit einem Opfer von 3 Mark pro Mitglied bei der afrikanischen Gesellschaft zu halten.

Somit haben die in drei aufeinander folgenden Jahren gepflogenen Verhandlungen über eine Einigung der geographischen Elemente Deutschlands ein Resultat von einfachster Form gehabt, und es bleibt uns für den Augenblick nur übrig, das akademische Ziel durch jährliche Zusammenkünfte anzustreben. Mögen diese sich in der Folge fruchtbar erweisen für die ihnen zum Grunde liegende Einigungsidee; um so reicher werden auch die Früchte sein, welche aus ihnen für die Förderung der Erdkunde in Deutschland erwachsen sollen. — Sie haben uns die Ehre erwiesen, uns um die erste Einberufung nach Berlin zu ersuchen. Wir haben dieser Erwartung entsprochen, freilich vielleicht nicht ganz in der Weise, in der Sie es gewünscht haben werden.

Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde war der Ansicht, die diesjährige Versammlung als die erste in der bescheidensten Weise insceniren, sie gewissermassen nur als eine Vorbereitung für die künftigen Geographentage, denen hier eine Organisation zu geben sein würde, betrachten zu sollen. Ueberdies war gerade die Zeit, welche zu ausgiebigeren Vorbereitungen hätte verwendet werden müssen, wenn wir von vornherein einen wohl organisirten Congress intendirt hätten, für uns ausserordentlich in Anspruch genommen durch die Arbeiten,

Digitized by Google

welche zur Förderung und Vorbereitung der Deutschen Betheiligung an der Venetianischen Ausstellung im Herbst unerlässlich waren.

Es kam hinzu, dass der vorjährige Antrag, die Versammlung in die Pfingstwoche zu verlegen, dieselbe auf die Dauer von zwei Tagen beschränkt, denn da ein besonderer Werth auf die Theilnahme der Lehrer für Erdkunde an den Gymnasien und Realschulen mit Recht gelegt wurde, so erlaubte der Umstand, dass dieselben bereits am 9. Juni den Unterricht wieder aufnehmen müssen, nur die Wahl des 7. und 8. für unsere Verhandlungen. Ohne eine vorgängige Kenntniss von dem Grade der Betheiligung haben wir für diesmal den Schwerpunkt in belehrende Vorträge legen müssen, mit der Hoffnung gleichwohl, dass ausser ihnen, soweit es die Zeit gestatten wird, aus dem Kreise der Versammelten Fragen angeregt werden mögen, welche einen Meinungsaustausch zur Folge haben müssen, wie denn die Discussionen über schwebende Fragen für derartige Versammlungen eigentlich die Hauptsache sein sollten. Ausserdem schien uns eine gründliche Besprechung der Organisation der zukünftigen Geographentage, die sich hoffentlich in ununterbrochener Folge jährlich an einander reihen werden, und eine solche über eine würdige Vertretung der Deutschen Geographie auf dem dritten internationalen Geographen-Congress in Venedig von grosser Wichtigkeit.

Aus den dargelegten Gründen haben wir auch der wiederholten Anregung zur Veranstaltung einer geographischen Ausstellung bei dieser Gelegenheit nur in sehr bescheidenem Grade entsprochen. Eine grössere Ausstellung würde nicht unerhebliche Kosten verursacht haben, die nicht wohl aus den früher in Aussicht genommenen Beiträgen von 3 Mark pro Mitglied hätten gedeckt werden können. Wir haben uns deswegen damit begnügt, die Bibliotheksräume der hiesigen Gesellschaft in ein kleines Ausstellungslokal umzuwandeln, um Ihnen daselbst solche neueren Bücher und Karten-Werke und dergl. vorzuführen, welche entweder im Besitz der Gesellschaft selbst waren oder hier am Platze beschafft werden konnten.

Für diejenigen, denen ihre Zeit erlaubt, ihren Aufenthalt in Berlin über den 8. hinaus auszudehnen, hat der Vorstand der afrikanischen Gesellschaft in Deutschland die Ausschuss-Versammlung derselben auf den 9. und die Gesellschaft für Erdkunde ihre Juni-Sitzung auf den Abend desselben Tages verlegt. Wir geben uns der Hoffnung hin, dass die Mehrzahl der Anwesenden beiden Versammlungen durch ihre Gegenwart eine erhöhte Bedeutung verleihen werden. Nicht am wenigsten haben wir endlich bei der Bescheidenheit unserer Vorbereitungen den Zweck im Auge gehabt, unserer Versammlung den vertraulichen

Digitized by Google

Familien-Charakter zu wahren, der den persönlichen Gedankenaustausch so sehr erleichtert und nur allzu oft durch den grossartigen Apparat, der bei solcher Gelegenheit in Bewegung gesetzt wird, verloren geht. So hoffe ich denn, dass Sie die Einfachheit unseres Vorgehens mit Nachsicht beurtheilen werden und begrüsse Sie mit der Bitte um dieselbe im Namen der hiesigen Gesellschaft für Erdkunde auf das Herzlichste. In der Hoffnung, dass aus dem bescheidenen Anfange recht bald eine achtunggebietende Vereinigung heranwachsen möge, welche zur Förderung der Wissenschaft, zur Vertretung des Interesses für die Erdkunde und zur Anregung des Studiums derselben in erwünschter Weise beizutragen vermag, eröffene ich die Verhandlungen.

Digitized by Google

II.

Ueber die Mittel und Wege zu besserer Kenntniss vom inneren Zustand der Erde zu gelangen.

Von

Dr. K. Zöppritz, o. Professor an der Universität Königsberg.

Ueber den inneren Zustand der Erde wird sich der Mensch durch direkte Beobachtungen immer nur höchst unvollkommenen Aufschluss verschaffen können. Die grösste Tiefe, bis zu welcher man in Schächten oder Bohrlöchern die physikalischen Instrumente hat versenken können, beträgt ungefähr 1300 m oder den fünftausendsten Theil des Erdradius, und es ist wenig Aussicht vorhanden, diese Grenze beträchtlich zu überschreiten. Die Beobachtungen, die längs einer so kleinen Strecke über Beschaffenheit, Dichte und Temperatur gemacht werden können, sind keineswegs als massgebend für das Verhalten in den centralen Theilen des Erdkörpers zu betrachten. So kann aus dem in Bohrlöchern gefundenen Gesetze, wonach die Temperatur proportional der Tiefe wächst, durchaus nicht geschlossen werden, dass dasselbe Gesetz auch in der zehnfachen und hundertfachen Tiefe herrsche; dieses Gesetz ist vielmehr verträglich mit den manichfachsten Vorstellungen über den innern Zustand der Erde und ist sicherlich nur in einem beschränkten Theile der Erdrinde innerhalb der Fehlergrenzen unserer Temperaturbeobachtungen zutreffend. Dass die Temperatur mit der Tiefe noch erheblich, wenigstens bis zum Schmelzpunkt der Gesteine zunimmt, davon geben uns die ziemlich über die ganze Erde vertheilt vorkommenden Thermen Kunde, namentlich aber die Vulkane, deren Laven an ihrem Ausgangspunkt eine höhere Temperatur gehabt haben müssen als sie beim Ausfluss besitzen; denn die Laven müssen ja eine starke Schicht von niedriger temperirten Erdmassen durchdringen; sie werden daher bei ihrem verhältnissmässig langsamen Durchfliessen erhebliche Wärmemengen an diese Massen abgeben und sich selbst abkühlen

Digitized by Google

müssen. Ja die Laven würden überhaupt die Erdschichten nicht durchdringen können, wenn die unter kolossalem Druck aus ihnen entweichenden Gase nicht den Weg bahnten. Wir erhalten durch die Laven also einige Auskunft über Temperaturen, die sich in bedeutend grösserer Tiefe als die uns direkt zugänglichen finden, sowie über die chemische Zusammensetzung der dort befindlichen Massen. Wir erhalten aber keine Auskunft über den Aggregatzustand, indem sich diese Massen an ihrem Ausgangspunkte befunden haben; denn daraus, dass die Laven bei der Temperatur ihres Austritts an die Luft und unter dem einfachen Atmosphärendruck zähflüssig sind, folgt noch nichts über ihren Aggregatzustand bei dem viel höheren Druck und der gleichfalls höheren Temperatur, worunter sie an ihrem Herkunftsort gestanden haben.

Ueber Dichte, Aggregatzustände und Temperaturen in den centralen Theilen der Erde kann man deshalb nur auf ganz indirektem Wege Aufschluss zu erhalten hoffen. Die Ansicht, dass die Erde zum sehr überwiegenden Theil aus glühend flüssigem, und zwar tropfbar flüssigem Material bestehe, ist von jeher namentlich durch ihre abgeplattete Gestalt gestützt worden, wie sie ein rotirender tropfbar flüssiger Körper annehmen muss. Diese Stütze ist aber eine sehr schwache, denn wenn man berechnet, welchen Einfluss die Centrifugalkraft auf einen elastischen festen Körper von der Grösse und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde hat, so zeigt sich, dass ein solcher gleichfalls eine Deformation erfährt und eine Gestalt annimmt, die von den erfahrungsmässig der Erde zukommenden kaum abweicht. Elastisch in diesem Sinne sind aber alle uns bekannten Körper, und man kann deshalb aus der Gestalt der Erde kein sehr wesentliches Argument für ihre inneren Aggregatzustände herleiten. — Dagegen gestattet unsere Kenntniss der mittleren Dichte der Erde einen wichtigen Schluss auf die Massenvertheilung im Innern derselben zu ziehen. Unter mittlerer Dichte oder mittlerem specifischen Gewichtes der Erde versteht man das Verhältniss des Gewichtes der Erde zum Gewichte einer gleich grossen Masse reinen homogenen Wassers von 4° C. Der Werth dieser mittleren Dichte ist 5,6, während die Dichte der Felsarten, aus denen die Erdoberfläche besteht, nur 2,5 bis 2,7 ist. Hieraus ergiebt sich, dass die Erdmasse im Innern bedeutend dichter sein muss, als nahe der Oberfläche. Hält man sich an die Erfahrungen, die über das Verhalten der Körper unter hohem Druck wenigstens bei denjenigen Temperaturen gemacht sind, bei denen man leicht experimentiren kann, so liegt der Gedanke nahe, dass die Dichte der inneren Erdmasse von der Oberfläche nach innen mit dem wachsenden Druck der darüberlastenden

Digitized by Google

Schichten stetig zunehme. Glücklicherweise giebt es eine astronomische Erscheinung, die uns erlaubt, diesen Gedanken zu prüfen und zu bestätigen. Das ist die Präcession der Tag- und Nachtgleichen. Diese Erscheinung wird dadurch hervorgerufen, dass Sonne und Mond auf die ihnen zugekehrte Hälfte des Erdsphäroids stärker anziehend wirken, als auf die abgekehrte. Sie würde nicht vorhanden sein, wenn die Erde eine vollkommene Kugel wäre und aus concentrischen homogenen Schichten bestände. In Folge der sphäroidischen Gestalt der Erde haben aber Sonne und Mond das Bestreben, die Erde um eine in der Ebene des Aequators liegende Axe umzukippen und den Pol des Aequators mit dem Pol der Ekliptik zum Zusammenfallen zu bringen. Diese Kippbewegung setzt sich mit dem sehr viel kräftigeren Drehungsmoment der Erde um ihre Axe zusammen zu einer wirklichen Bewegung des Erdpols, die in einem Kreisen des letzteren um den Pol der Ekliptik in immer gleichem Abstand besteht und erst in 26 000 Jahren einmal vollendet wird, so dass auf 1 Jahr ein Fortschritt von 50″ kommt. Diese Grösse der jährlichen Präcession hängt nun von dem Trägheitsmomente der Erde um ihre Axe ab, und das Trägheitsmoment lässt sich berechnen, wenn das Gesetz bekannt ist, nach welchem die Dichte von der Oberfläche nach dem Centrum hin zunimmt. Das Trägheitsmoment ist nämlich um so kleiner, je dichter die Massen um das Centrum liegen, und wird grösser, wenn die Massendichte nach aussen bedeutender ist. — Damit die theoretisch berechnete Präcession in Uebereinstimmung komme mit der beobachteten, ist nun in der That erforderlich, dass die Dichte der Erde von aussen nach innen zunehme; allerdings kann man das Gesetz der Dichtigkeitszunahme nicht mit völliger Bestimmtheit daraus ableiten.

Laplace hat in der Mécanique céleste für die Dichtezunahme im Innern der Erde ein Gesetz zugrundegelegt, das Legendre zuerst aufgestellt hat und welches sehr plausibel erscheint. Hiernach ist die Dichte in der Weise vom Druck abhängig, dass die durch eine bestimmte Druckzunahme erfolgende Compression um so geringer ist, je grösser die vorhandene Dichte bereits ist; mit anderen Worten: die Dichtezunahme durch Vermehrung des Drucks um eine Atmosphäre ist umgekehrt proportional der schon vorhandenen Dichte. Hiernach würde die Dichte im Erdmittelpunkt etwa gleich derjenigen des Silbers oder Bleis sein. — Die Benutzung dieses Gesetzes führt zu einem Werthe für die Präcession, der mit dem beobachteten gut übereinstimmt. Doch ist nicht ausgeschlossen, dass ein anderes Gesetz der Dichtezunahme noch bessere Uebereinstimmung ergeben könnte.

Man hat versucht, die Präcession auch heranzuziehen, um über den

Digitized by Google

Aggregatzustand der Erde Schlüsse zu ziehen. Der berühmte englische Geolog Hopkins hat nämlich vermuthet, dass ein tropfbar flüssiges Sphäroid eine andere Präcession zeigen müsse als ein festes und deshalb auch seiner festen Schale die andere Präcessionsbewegung mittheilen würde. Eine mühevolle darüber angestellte Rechnung schien dies auch zu bestätigen, allein nach den Fortschritten, welche die Behandlung solcher mechanischen Probleme inzwischen gemacht hat, kann man mit Bestimmtheit sagen, dass die Präcession eines flüssigen Sphäroids von derjenigen eines festen von gleicher Gestalt nicht verschieden ist, dass aber gewisse Erscheinungen der Nutation, d. h. der kleinen Oscillationen, welche der Erdpol auf seinem Kreislauf um den Pol der Ekliptik ausführt, sich ändern würden, falls die Erdkruste absolut starr wäre. Aber absolut starre Körper kennen wir gar nicht. Wie schon erwähnt, würde sich unter dem Einflusse der Centrifugalkraft eine Kugel von der Grösse und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde, selbst wenn sie aus Stahl bestände, erheblich abplatten. Daraus folgt um so mehr, dass eine Kruste oder Schale von Gestein nicht als starr, sondern wie eine elastische Haut betrachtet werden muss, welche von der inneren Flüssigkeit getragen wird und alle Deformationen, welche diese erleidet, mitmacht.

Es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit, die Deformationen zu untersuchen, welche eine als tropfbar flüssig gedachte Erdkugel unter dem Einflusse von Sonne und Mond erfahren muss. Falls die Erde nicht einen sonst in der Natur unbekannten Grad von Starrheit besitzt, müssen nothwendig Deformationen dadurch eintreten, dass jedes der beiden genannten Gestirne die ihnen näher gelegenen Theile der Erde stärker anzieht als die entfernteren. Da die Bewegung der Erde um die Sonne sich zusammensetzt aus einer Bewegung in der Richtung der Tangente der Bahn und einem Fallen gegen die Sonne, so werden die der Sonne zugewandten Theile der Erde, falls sie beweglich sind, ihr rascher zufallen als der Erdmittelpunkt, die ihr abgewandten langsamer. Sind alle Theilchen der Erde gegeneinander verschiebbar, so wird der ganze Erdkörper eine in der Richtung zur Sonne gestreckte Form annehmen. Besteht aber die Erde aus einem starren Kern, der mit einer Flüssigkeitsschicht nur theilweise bedeckt ist, so wird nur diese Flüssigkeit jenem Zuge nachgeben und in der Richtung des nach der Sonne gezogenen Durchmessers beiderseits ansteigen. Da jeder Punkt der Erdoberfläche in 24 Stunden einen Parallelkreis durchläuft, so muss er in dieser Zeit einmal die dem Gestirn zugekehrte und einmal die ihm abgewandte Protuberanz passiren, ein am Meeresstrand befindlicher Beobachter muss also innerhalb dieser Zeit zweimal ein Steigen und

Digitized by Google

zweimal ein Sinken des Meeres wahrnehmen. Eine Betrachtung ganz gleichen Inhalts lässt sich für die Einwirkung des Mondes anstellen. Da nun das Meer in der That ein periodisches Steigen und Fallen zeigt, die Ebbe und Flut, so hat man darin eine Bestätigung der vorausgesetzten Starrheit der Erde zu finden geglaubt und den Umstand, dass die beiden Scheitel der Flutprotuberanzen nicht genau an den Enden des zum erzeugenden Gestirn gezogenen Durchmessers liegen, durch die unregelmässige Begrenzung des Oceans zu erklären versucht. Erst 1863 hat Sir W. Thomson gezeigt, dass die Erdkugel, auch wenn sie aus Stahl oder Glas bestände, in Folge der elastischen Verschiebbarkeit dieser Materien den fluterregenden Einflüssen von Sonne und Mond in erheblichem Grade nachgeben und körperliche Gezeiten haben müsste, die freilich nicht so bedeutend sind wie diejenigen eines Wasseroceans. Für einen Beobachter am Strand, der mit seiner Unterlage sich hebt und senkt, würde deshalb die Amplitude der Gezeiten, d. h. die Höhendifferenz zwischen Hoch- und Niederwasser des Oceans geringer erscheinen, als wenn er sich auf starrer Unterlage befände. Die scheinbaren Gezeiten auf einer Glaskugel würden nur $\frac{1}{5}$, die auf einer Stahlkugel $\frac{2}{3}$ von denjenigen auf einer starren Erdkugel betragen. — Wenn es nun möglich wäre, theoretisch anzugeben, welche Amplitude die Gezeiten auf einer absolut starren Unterlage haben müssten, so könnte man durch Vergleich der durch Beobachtung gefundenen Fluthöhen einen Schluss auf den Grad der Starrheit der Erde ziehen. Die theoretische Fluthöhe auf starrem Kern lässt sich aber leider nur für den Fall berechnen, dass die ganze Erdkugel mit einem Ocean von gleichmässiger Tiefe bedeckt wäre; während in Wirklichkeit die Höhe der Gezeiten viel mehr durch die Gestalt der Meeresbecken und in einer Weise beeinflusst wird, die sich der Berechnung völlig entzieht. Dass ein solcher Einfluss stattfinden muss, lässt sich leicht begreifen. Wenn das flutherzeugende Gestirn senkrecht über einem Punkte des Oceans steht, so bildet sich daselbst eine Fluthwelle, indem von allen Seiten her das Wasser sich gleichsam zusammendrängt, um das Material zur Anschwellung herzugeben. Nun rückt aber der Scheitelpunkt der Welle mit der Sonne fort und umkreist in 24 Stunden einmal die ganze Erde; die Sonne befindet sich dabei nicht immer über dem Ocean, sondern zeitweise über Continenten oder Inseln, wo das Material zur Bildung einer Flutwelle entweder ganz fehlt, oder nur einseitig herbei geschafft werden kann. Daraus entsteht für verschieden gelegene Punkte nicht nur eine Verschiedenheit in der Höhe der Flutwelle, sondern auch eine Ungleichheit in der Zeit des Eintreffens von Hoch- und Niederwasser; denn im freien Ocean, wo von allen Seiten das Wasser

Digitized by Google

freien Zutritt hat, wird sich die Flutwelle rascher völlig ausbilden können, als z. B. an Küsten oder zwischen Inseln, wo der Wasserzutritt beschränkt ist. Hierzu kommt aber ein zweiter noch wichtigerer Einfluss. Wenn die dem erzeugenden Gestirn immer folgende Flutwelle auf die Küste eines Continents trifft, wo sie nicht weiter folgen kann, so erfährt sie wie jede Wasserwelle eine Reflexion und läuft in abgelenkter Richtung wieder zurück ins Meer. Jeder Theil der Continental-Küsten wirkt so, je enger also ein Meerestheil und je mannigfaltiger seine Küste gestaltet ist, um so unregelmässiger wird sich die Erscheinung der Gezeiten nach Höhe und nach Epoche des Eintritts gestalten.

Ich habe bisher von dem Ebbe- und Flutphänomen im allgemeinen gesprochen. Dasselbe setzt sich aber aus einer Summe von Einzelerscheinungen zusammen, welche charakteristische Unterschiede besitzen. Zunächst haben wir zwei fluterzeugende Gestirne, Sonne und Mond. Jedes von beiden wirkt unabhängig vom anderen und die von beiden herrührenden Flutanschwellungen lagern sich übereinander, d. h. die von den beiden Gestirnen erzeugten Wasserhöhen addiren sich algebraisch, indem die Tiefen unter Mittelwasser als negative, die Höhen über Mittelstand als positive Summanden in die Summe eingehen.

Allein auch jedes der beiden Gestirne erzeugt nicht eine einfache periodische Flutbewegung, sondern eine ganze Reihe von solchen. Wenn sich der Mond auf einer genau kreisförmigen, mit der Aequatorebene der Erde zusammenfallenden Bahn um die Erde bewegte, dann würde dieses Gestirn nur eine einzige Flutwelle erzeugen, deren beide Scheitel sich jahraus jahrein auf dem Aequator der Erde herumbewegten und alle 12 Stunden an jedem Punkte der Erde eine Flut und eine Ebbe ergäben. In Wirklichkeit zeigt aber die Mondbewegung ausser dem monatlichen Umlauf noch weitere regelmässige Periodicitäten. Da nämlich die Ebene der Mondbahn nicht mit dem Aequator zusammenfällt, sondern einen Winkel von nur 5° mit der Ekliptik bildet, so steht der Mond bei jedem Umlauf etwa 14 Tage nördlich und 14 Tage südlich vom Aequator. Während er nun in extremer nördlicher oder südlicher Declination verweilt, bewegen sich die zwei Scheitel der erzeugten Flutwelle, die ja immer senkrecht unter ihm liegen, in entsprechenden Entfernungen nördlich und südlich vom Aequator um die Erde, während zur Zeit, wo der Mond den Aequator passirt, was bei jedem Umlauf zweimal stattfindet, die Scheitel der Flutwellen gerade längs dem Aequator der Erde hinlaufen. Wir haben darin eine zweite Abwechslung in der Fluthöhe von vierzehntägiger Periode. Acht Tage lang wachsen die Fluten in denjenigen geographischen Breiten, die der grössten Monddeklination an absolutem Werthe gleich sind, während

Digitized by Google

sie um den Aequator selbst abnehmen; die folgenden acht Tage wachsen sie hier, während sie dort abnehmen.

Einen völlig analogen Wechsel muss die Sonne im Laufe eines halben Jahres zwischen zwei aufeinander folgenden Aequinoctien bei ihren Gezeiten bedingen. Wechsel von annähernd doppelten Perioden sind durch die Ellipticität der Mondbahn und Erdbahn bedingt. Allgemein ausgesprochen muss jede Periodicität in der Stellung von Sonne und Mond gegen die Erde eine gleiche Periodicität des Wasserstandes erzeugen. Jede solche Periodicität nennt man eine Tide, eine Partialflut. Die verschiedenen Partialtiden unterscheiden sich aber vor allem von einander durch ihre sehr verschiedene Amplitude, d. h. den Unterschied zwischen ihrer Ebbenhöhe und ihrer Fluthöhe.

Die halbtägige (und an einzelnen besonders gelegenen Häfen die eintägige) Ungleichheit ist bei weitem die bedeutendste. Trotzdem ist die halbmonatliche Ungleichheit, die sich berechnen lässt, doch so bedeutend, dass sie sich, wenn sie vorhanden wäre, der Beobachtung nicht entziehen könnte; desgleichen die halbjährliche Sonnendeklinationstide.

Ich habe vorhin von dem verzögernden Einfluss gesprochen, welchen die unregelmässige Gestaltung der Meeresbecken auf das Zustandekommen der Gezeiten ausübt. Es ist leicht plausibel zu machen (lässt sich übrigens auch streng beweisen), dass von diesem verzögernden Einflusse die kurzperiodischen Tiden weit stärker betroffen werden als die langperiodischen. Denken wir z. B. an die vierzehntägige Mond-Flutwelle, welche acht Tage Zeit zu ihrer Ausbildung hat, so ist leicht erklärlich, dass, wie auch die Meeresbecken gestaltet sein mögen, doch das leicht bewegliche Wasser binnen acht Tagen Zeit genug hat, sich zur Flutwelle zu sammeln, und dass, wenn auch die genaue Eintrittszeit des Maximums vielleicht etwas verzögert und die Wasserhöhe etwas anders ist, als es in einem die Erdkugel völlig bedeckenden Ocean sein würde, doch die zeitliche Verzögerung, sowie die Höhendifferenz nur kleine Bruchtheile der ganzen Periode, beziehungsweise der ganzen Flutgrösse sein können; während für die halbtägigen Flutwellen, die binnen sechs Stunden erzeugt werden müssen, diese Verzögerungen und Höhenänderungen sehr beträchtliche Bruchtheile der ganzen Perioden, bez. Flutgrössen werden können. Man muss deshalb erwarten, dass vor Allem jene Gezeiten von längerer Periode in sehr naher Uebereinstimmung mit der Theorie zutage treten, falls die Voraussetzung erfüllt ist, dass die Unterlage, d. h. die Erdkugel, eine starre ist. In den letzten zehn Jahren sind aber eine grosse Zahl meist mehrjähriger Flutbeobachtungsreihen von Häfen verschiedener Meere und unter verschiedenen Breitegraden gelegen, mit den vollkommensten Mitteln analysirt worden,

Digitized by Google

ohne dass man irgendwo mit unzweideutiger Bestimmtheit eine vierzehntägige Mondperiode oder eine halbjährige Sonnenperiode hätte erkennen können. Zwar macht sich in einigen Häfen eine halbjährige Periodicität bemerklich, aber nur in solcher Weise, dass man sie auf Rechnung der mit dem Sonnenstand wechselnden Winde setzen muss. Die halbtägigen Fluten hingegen zeigen sich überall, und zwar allerwärts später als sie nach der Theorie kommen sollten, aber je nach der Lage des Hafens um sehr verschiedene Grössen verzögert und in ihrer Höhe verändert.

Das Ausbleiben der Fluten von langer Periode ist nur dadurch zu erklären, dass die Unterlage, also der Meeresboden, die periodische Auf- und Abwärtsbewegung des Meeres mitmacht, also dadurch, dass auch der Erdkörper Gezeiten besitzt. Man muss deshalb das Nichtvorhandensein von vierzehntägigen und halbjährigen Fluten als Erfahrungs-Beweis für die Existenz von Gezeiten des Erdganzen auffassen. Nun haben allerdings neuere Untersuchungen von G. H. Darwin gezeigt, dass auch eine zähflüssige Kugel von der Grösse und Masse der Erde, selbst wenn sie 100 000mal zäher als Pech bei 0°, also nach gewöhnlicher Ausdrucksweise ein sehr fester Körper ist, doch noch Gezeiten haben muss, die von denen einer reinen Wasserkugel nur wenig unterschieden sind; und dass eine Masse von dem Flüssigkeitsgrade geschmolzener Lava, umschlossen von einer festen Kruste von etwa 100 km Dicke, den gezeitenerregenden Einflüssen von Sonne und Mond fast genau so folgen würde wie eine Wasserkugel. Darwin glaubt daher, dass auf einer im Wesentlichen tropfbar flüssigen Erdkugel auch die Gezeiten von kurzer Periode unmerklich sein würden, weil Meeresboden und Meeresoberfläche denselben deformirenden Ursachen mit fast völlig gleicher Leichtigkeit nachgeben müssten. Hält man daher an der Erfahrungsthatsache fest, dass die Fluten von langer Periode nicht zweifellos nachweisbar, die kurzperiodigen dagegen unzweifelhaft vorhanden sind, so muss man allerdings schliessen, dass die Erde in ihrer Hauptmasse nicht wohl aus zähflüssigem, incompressibelem Material bestehen kann, welche Annahme der Darwin'schen Rechnung zugrunde liegt. Da stehen aber nur zwei Auswege offen. Entweder die Erde muss so fest sein, dass die langperiodischen Gezeiten in sehr verkleinertem Masse, die kurzperiodischen auch in verkleinertem, aber durch die unregelmässige Gestaltung der Meeresbecken auch zeitlich stark modificirtem Grade auftreten — und das ist der Schluss, den W. Thomson und Darwin ziehen —; oder aber es giebt einen dritten, vielleicht gasähnlichen Zustand des Erdinnern, dessen Eigenschaften die Verzögerung und Veränderung der Fluten zu erklären gestatten. -- So fremdartig und unwahrscheinlich nun auf den ersten Blick die Annahme scheint, dass die Hauptmasse

Digitized by Google

der Erde sich in einem gasähnlichen Zustande befinde, so wird man doch auf dieselbe Thatsache geführt, wenn man die Bildung der Erde aus der bis jetzt wahrscheinlichsten kosmogonischen Hypothese ableitet, der Nebularhypothese. Die von Kant zuerst, dann später durch Laplace unabhängig und in etwas anderer Form ausgesprochene Annahme, dass die Himmelskörper durch Verdichtung eines in sehr geringer Dichte durch den Weltraum verbreiteten Gases entstanden seien, hat an Wahrscheinlichkeit in hohem Grade gewonnen, seit man in den letzten Decennien mittels der Spectralanalyse Himmelskörper in fast jedem beliebigen Stadium ihres Bildungs-, d. h. Verdichtungsprozesses kennen gelernt hat. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die uns sichtbaren Fixsterne in ihren äusseren Schichten aus gasförmigen Körpern bestehen, die grösstentheils auch auf der Erde vorkommen, die aber in den Fixsternen bei ungeheuer hohen Temperaturen gasförmig und selbstleuchtend sind, während wir sie auf der Erde meist nur mittels des elektrischen Funkens in kleiner Quantität in einen ähnlichen Zustand versetzen können. Der verschiedene Charakter der Sternspectra rührt jedenfalls zum grössten Theil von der Verschiedenheit der Temperatur der Sterne her, von den verschiedenen Fortschritten, den ihr Abkühlungs- und Verdichtungsprozess gemacht hat. Unter allen Fixsternen ist die Sonne uns am besten bekannt. Ihre hohe Temperatur erkennen wir direkt an der uns zugestrahlten Wärme, und dass an ihrer Oberfläche ein Abkühlungsprozess vor sich geht, erkennen wir an der Fleckenbildung, die kaum anders aufzufassen ist, als ein an der Oberfläche beginnender Uebergang aus dem gasförmigen Aggregatzustand in den flüssigen, eine Wolkenbildung.

Wenn aber wirklich die Himmelskörper, speziell die Erde, aus dem Zustande eines äusserst verdünnten Gases durch allmähliche Verdichtung in den jetzigen übergegangen sind, so müssen sich die aufeinanderfolgenden Zustandsänderungen derselben mit der Rechnung verfolgen lassen. Denn man kennt wenigstens für gasförmige Körper sehr wohl das Gesetz, welches zwischen Dichte, Druck und Temperatur herrscht; es ist das Mariotte-Gay-Lussac'sche Gesetz. Ausserdem lehrt die dynamische Theorie der Gase, welchen Charakter der Gleichgewichtszustand in einer sich selbst überlassenen Gaskugel haben muss. Es ist auffallend, dass diese theoretische Untersuchung erst in den letzten drei Jahren unternommen worden ist. Von den merkwürdigen Resultaten, welche A. Ritter in Aachen dabei gefunden hat, werde ich die bemerkenswerthesten mittheilen und auf den Fall der Erde anwenden.

Eine sich selbst überlassene ursprünglich ruhende Gasmasse wird immer Kugelgestalt annehmen, weil alle Theilchen nach dem gemeinsamen

Digitized by Google

Schwerpunkt gravitiren und sich concentrisch um diesen anzuordnen streben. Der Gleichgewichtszustand, welcher das Resultat dieser Anordnung in concentrischen Kugelschichten von je gleicher Dichte ist, hat nun, wie die Theorie der Gase lehrt, einen ganz bestimmten Charakter. Man nennt ihn den Zustand indifferenten Gleichgewichts. Die Zunahme von Druck, Temperatur und Dichte von aussen nach innen geht nämlich so vor sich, dass eine Gewichtseinheit, z. B. 1 kg des Gases, wenn sie in der Richtung des Radius bewegt wird, also in Gegenden von anderer Temperatur, anderer Dichte und anderem Druck gebracht wird, doch überall in Folge der eigenen Ausdehnung oder Compression durch die Druckänderung dieselbe Dichte und dieselbe Temperatur besitzt wie die Umgebung, also überall sich wieder im Gleichgewicht befindet. Eine solche Gaskugel nennt Ritter eine isentropische. Wenn eine solche Gaskugel durch Ausstrahlung von ihrer Oberfläche Wärme abgiebt, so ist damit gleichzeitig eine Contraction verbunden, es wird von den Gravitationskräften eine weitere Verdichtung bewirkt. Diese Verdichtung erzeugt aber wieder eine Temperaturerhöhung im Innern. Die Maassverhältnisse von ausgestrahlter Wärmemenge, Verdichtungszunahme und innerer Temperaturerhöhung lassen sich unter Voraussetzung der Gültigkeit des Mariotte-Gay-Lussac'schen Gesetzes vollständig berechnen und eines der merkwürdigsten Resultate dieser von Ritter ausgeführten Rechnung ist, dass bei fortdauernder Wärmeabgabe und Verdichtung die Temperatur im Innern des Gasballs fortwährend steigt. Mit anderen Worten: es wird bei einer Contraction viel mehr, beinahe fünfmal so viel Wärme erzeugt, als nach aussen abgegeben werden kann.

Wenn die Erde wirklich durch Verdichtung ihrer Masse aus dem Zustand feinster Vertheilung im Raum entstanden ist, so würde unter der genannten Voraussetzung die Temperatur in ihrem Mittelpunkte 100 000°, der Druck daselbst drei Millionen Atmosphären betragen und die Dichte würde 143 mal so gross wie die des Wassers sein. Schon in einer Tiefe von $\frac{1}{10}$ des Erdradius würde die Temperatur 19 000° betragen. Obwohl bei dem Vorgang der Verdichtung bis auf den gegenwärtigen Zustand sicherlich das Mariotte-Gay-Lussac'sche Gesetz nicht fortdauernd maassgebend gewesen ist, sondern bei höheren Verdichtungsgraden nur als eine rohe Annäherung an die wahre Beziehung zwischen Druck, Volumen und Temperatur gelten muss, so ist trotzdem sicher, dass bei der Herstellung des heutigen, uns ja annähernd bekannten Dichtezustandes der Erde die Temperatur gleichzeitig auf eine viel bedeutendere Höhe gestiegen sein muss, als man früher annahm und dass sie im Erdmittelpunkt jedenfalls 20 000° übersteigen muss.

Digitized by Google

Gestützt auf diese von Ritter bewiesenen Sätze kann ich also behaupten, dass die Frage nach dem Zustande des Erdinnern jetzt zurückgeführt ist auf die Frage: welchen Aggregatzustand besitzen die Körper bei Temperaturen von über 20 000° unter enorm hohem Druck. Ueber die Antwort, die hierauf zu geben ist, kann in gewissem Sinne kaum noch ein Zweifel bestehen, seitdem man schon von einer Reihe von Körpern weiss, von den übrigen durch Analogie und theoretische Betrachtungen schliessen kann, dass es für jeden Körper eine bestimmte Temperatur giebt, die man die kritische nennt, oberhalb deren er nur gasförmig existiren und durch keinen noch so hohen Druck zur Flüssigkeit comprimirt werden kann. Die früher sogenannten permanenten Gase, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff können erst dann durch Druck verflüssigt werden, wenn ihre Temperatur etwa 130° bis 140° unter Null erniedrigt wird, weil ihre kritischen Temperaturen so tief liegen; Kohlensäure kann bei Temperaturen über 31°, Stickoxydul bei solchen über 36½° nicht mehr verflüssigt werden. Für Aether liegt der kritische Temperaturpunkt nahe bei 200°, für Alkohol bei 250°, für Wasser etwa bei 580°; so rückt der kritische oder auch sogenannte absolute Siedepunkt mit dem gewöhnlichen Siedepunkt immer mehr in die Höhe. Die Schmelzpunkte der schwerflüssigen Körper liegen zwischen 2000° und 3000°, ihre Siedepunkte unter Atmosphärendruck mögen 1000° oder 2000° höher liegen, obwohl bei manchen der leichter schmelzbaren Körper, z. B. beim Zink, die Siedetemperatur viel näher beim Schmelzpunkt liegt. Durch den elektrischen Inductionsfunken können ja alle Körper in kleinen Quantitäten verflüchtigt werden. Giebt man nun bis zum kritischen Temperaturpunkt nochmals 2000° zu, so kommt man immer erst auf 6000° bis 7000° für diejenige Temperatur, oberhalb deren kein Körper mehr durch Druck verflüssigt werden kann. In diesem Zustand haben die Körper mit den gewöhnlichen Gasen wenigstens das gemein, dass sie jeden gebotenen Raum völlig erfüllen, also keine freie Oberfläche mehr haben können, dass ihre Dichte von dem Druck abhängt und vielleicht innerhalb ziemlich weiter Druck- und Temperaturgrenzen dem Mariotte-Gay-Lussac'schen Gesetz folgt. Sie unterscheiden sich aber bei weiter zunehmendem Druck darin, dass die Kompression schliesslich nur bis zu einem gewissen Grenzvolumen, einer Maximaldichte fortschreiten kann, welche aber von der Temperatur abhängen muss. Befinden sich die centralen Massen der Erde in diesem Zustande, so muss man auf dem Wege aus dem Innern nach der Erdoberfläche Massen in verschiedenen Uebergangszuständen zwischen jenem gasartigen, dem tropfbar flüssigen, und endlich dem festen Aggregat-

Digitized by Google

zustande begegnen, deren Beschaffenheit je durch die örtlich herrschenden Druck- und Temperaturverhältnisse bestimmt ist.

Es ist nun eine vorläufig noch ungelöste theoretische Frage, wie sich die Gezeiten einer isentropischen Gaskugel gestalten; eine zweite, wahrscheinlich viel schwierigere die, wie solche Gezeiten auf die in den genannten Uebergangszuständen befindlichen Schichten der Erdrinde sich übertragen. Die Gezeiten der inneren Masse werden auf die Rinde zunächst als periodisch ab- und zunehmender Druck einwirken und es ist leicht denkbar, dass hierdurch in jenen Schichten innere Arbeiten verrichtet werden, z. B. Änderungen des Aggregatzustandes eintreten, die sich nicht sofort, sondern erst nach einer gewissen Zeit wieder in äussere Arbeit, d. h. in Hebung der überliegenden Massen umsetzen und auf diese Weise leicht eine Verzögerung in den periodischen Bewegungen der Erdoberfläche hervorbringen könnten. Vorläufig lässt sich darüber nichts bestimmteres sagen, doch bieten sich hier Angriffspunkte für die Rechnung dar.

Eine Folgerung aus der Annahme des überkritischen Gaszustandes, wenn ich mich so ausdrücken darf, für die inneren Erdmassen ist, dass man von einer Sonderung oder Schichtung der einzelnen Elementarbestandtheile der Erde nach ihrem specifischen Gewichte nicht sprechen kann, insofern in allen sich berührenden Gasen eine Diffusion eintreten muss, die eine Mischung zur Folge hat. Die Sonderung nach den Elementen wird aber ohne Zweifel eine bedeutende Rolle in denjenigen Schichten spielen, welche beginnen, in den tropfbarflüssigen und festen Zustand überzugehen. Die Betrachtungen verschiedener Geologen über die chemischen und physikalischen Vorgänge, die dem Vulkanismus zugrunde liegen, können vollkommen bestehen. Sie beziehen sich eben nur auf die Vorgänge in diesen Schichten.

Die Geologie kann aber aus der Annahme jener Hypothese einen sehr erheblichen Gewinn ziehen. Die Forschungen über den inneren Bau der Gebirge weisen immer entschiedener darauf hin, dass dieselben durch Horizontalschub gefaltet worden sind, wie er beim Ausgleich innerer Spannungen in einem von aussen nach innen erkaltenden Körper eintreten muss. Nun lässt sich wenigstens für einen erkaltenden festen Körper berechnen, wie gross die Volumverminderung seiner aufeinanderfolgenden Schichten durch Abkühlung ist. Die Beträge, die sich hierbei für die Differenz zwischen der Contraction der äusseren und inneren Schichten ergeben, scheinen aber zur Erklärung der Gebirgsfaltung nicht genügend zu sein, falls man nicht annimmt, dass der Ausdehnungskoëfficient der Erdmasse nach innen hin beträchtlich wächst. Hierzu ist man nicht berechtigt, falls man die Massen nur als im festen oder

Digitized by Google

im tropfbarflüssigen Zustand befindlich annimmt, weil die Ausdehnungskoëfficienten solcher überhaupt immer sehr klein sind und auch mit steigender Temperatur wenig wachsen. Wenn aber die inneren Massen sich in einem gasähnlichen Zustande befinden, so dürfen wir ihnen auch einen Ausdehnungskoëfficienten von der Grössenordnung, wie ihn die Gase haben, zuschreiben, also einen viel bedeutenderen, als ihn feste oder tropfbarflüssige Körper besitzen. Damit wird einer der bedenklichsten Gründe gegen die neuere Gebirgsfaltungstheorie beseitigt.

Zum Schluss habe ich noch eines Grundes gegen die Annahme eines flüssigen Erdinnern Erwähnung zu thun, der von Sir W. Thomson angeführt worden ist. Er meinte, da ein Gestein im kalten festen Zustand specifisch schwerer sei als im heissen geschmolzenen, so wäre die Bildung und Erhaltung einer festen Erdrinde mechanisch nicht möglich, weil alle gebildeten Schollen oder Bruchstücke untersinken müssten. Seitdem dies ausgesprochen wurde (1876), haben sich aber in erfreulicher Weise die Versuche vermehrt, welche beweisen, dass die Prämisse dieses Einwandes auf sehr schwachen Füssen steht. Die Beobachtungen des Herrn Siemens an Glasflüssen, sowie diejenigen einiger englischer Beobachter und in neuester Zeit der Herren Nies und Winkelmann an verschiedenen Metallen, zeigen, dass der Uebergang aus dem flüssigen in den festen Zustand meist mit einer räumlichen Ausdehnung verbunden ist, so dass das erstarrte Material auf dem flüssigen schwimmt. Wenn hiermit auch nicht ausgeschlossen ist, dass im völlig erkalteten Zustand die Körper doch wieder specifisch schwerer sein können als im geschmolzenen, so ist doch jedenfalls durch den Experimentalbefund die Möglichkeit der Schollenbildung gewährleistet. Erst wenn sich die Schollen einmal zur ununterbrochenen Rinde zusammengesetzt haben, kann von einer bedeutenderen Erkaltung der Oberfläche die Rede sein; dann beginnt aber auch die Rinde ihrem Einbruch einen elastischen Widerstand entgegen zu setzen, der zwar an sich unbedeutend im Vergleich zur Schwerkraft, doch den geringen Unterschied im specifischen Gewicht ausgleichen dürfte, ähnlich wie eine verhältnissmässig dünne Eisschicht, vom Wasser getragen, bedeutend belastet werden kann ohne zu brechen. Selbst eine untergedrückte Scholle würde übrigens nicht tief sinken können, weil ja die Dichte der Masse nach innen beständig zunimmt, die Scholle also bald eine ihr an Dichte gleiche Schicht erreichen müsste, die sie nicht durchsinken kann.

Durch die genannten Experimentalergebnisse wird überdies die Vorstellung beseitigt, als ob durch Druckvermehrung der Erstarrungspunkt geschmolzener Körper auf eine höhere Temperatur verschoben

Digitized by Google

werde; es kann also nicht mehr angenommen werden, dass schon aus diesem Grunde die inneren Massen der Erde trotz sehr hoher Temperatur wegen des enormen Drucks erstarrt (im gewöhnlichen Sinne des Wortes) sein könnten.

Wenn nun hiermit auch gewisse Schwierigkeiten für die Annahme des überkritischen gasähnlichen Zustandes im Innern der Erde aus dem Wege geräumt sind, so bleibt doch immer der bedenkliche Mangel bestehen, dass wir uns keine deutliche Vorstellung davon zu bilden vermögen, wie in diesem Zustande die freie Beweglichkeit der Theilchen bei der ungeheuren Verdichtung, trotz der hohen Temperatur, eingeschränkt wird. Wenn durch Druckzunahme die im überkritischen Zustande befindliche Masse einem Grenzvolumen zugeführt wird, so ist es schwer, dieses anders als wie einen Zustand aufzufassen, in dem auch alle freie Beweglichkeit der Theilchen aufhört, weil dieselben in innigster Berührung sind und keinen Spielraum mehr haben. Wenn die centralen Theile der Erde dem Grenzvolumen, der Maximaldichte, sehr nahe sind, so können wir sie uns kaum anders, als auch aller inneren Verschiebbarkeit der Theilchen beraubt, d. h. absolut starr vorstellen*). Trotzdem kann man den Zustand in gewissem Sinne noch einen gasähnlichen nennen, denn beim Nachlass des Druckes reagirt die Masse ähnlich wie ein Gas und dehnt sich in jeden ihr gebotenen Raum wenigstens bis zum vier- auch fünffachen Volumen aus. Ob aber in der Erde die Maximaldichte wirklich oder nahezu erreicht wird, darüber könnten wir uns einigermassen informiren, wenn die Dichte im Erdcentrum und das Dichtezunahmegesetz in dessen Nähe bekannt wären. Hierüber weiteren Aufschluss zu gewinnen, ist deshalb ein Haupterforderniss der zukünftigen Forschung, doch werden leider selbst einige Decennien genauer Präcessionsbeobachtungen kaum gestatten, die Vorstellungen davon in wesentlich engere Grenzen einzuschliessen. Zur Ausdehnung unserer Kenntniss vom Erdinnern ist aber weiter erforderlich, dass die Gezeiten einer Kugel von dem besprochenen Zustande variabeler Dichte, Temperatur und Elasticität unter probeweiser Zugrundelegung hypothetischer Gesetze zwischen diesen Grössen theoretisch untersucht und mit den wirklichen Oceantiden verglichen werden — ein mühevoller und langsam fördernder Weg — aber wie mir scheint, der einzige, der dem Ziele überhaupt näher bringt.

*) Es ist eine eigenthümliche Consequenz dieser Vorstellungsweise, dass in dem Grenzzustande auch diejenige Bewegung, welche sonst als Wärme wahrnehmbar ist, nicht mehr möglich sein kann, sondern durch die Compression gleichsam aufgezehrt sein muss. Der ganze Energievorrath muss in potentieller Energie bestehn.

Digitized by Google

III.

Die Bermudas-Inseln und ihre Korallenriffe, nebst einem Nachtrage gegen die Darwin'sche Senkungstheorie.

Von

Professor Dr. J. J. Rein zu Marburg.

Ungefähr in der Mitte der Linie, welche Halifax in Neuschottland mit dem westindischen Hafen St. Thomas verbindet, liegt da, wo der 32. Parallel den 65. Meridian W. Gr. schneidet, die kleine Gruppe der Bermudas-Inseln.*) Cap Hatteras, das nächste Land, ist noch 600 Seemeilen davon entfernt, so dass die Inseln eine isolirte oceanische Lage haben.

Den Bewohnern der atlantischen Küstenstädte Nordamerika's, sowie Westindiens, sind sie vornehmlich durch ihre vorzüglichen frühen Gemüse, insbesondere Kartoffeln, Liebesäpfel und Zwiebeln bekannt, den Engländern als Garnison und Winterstation der englisch-amerikanischen Flotte, sowie als Lieferanten des theuersten und geschätztesten Arrowroot. Für den Naturforscher und Geographen aber hat die Gruppe in erster Linie durch ihre am weitesten von den Tropen entfernten Korallenriffe ein Interesse. Dieser Umstand und die Isolirtheit der Lage waren denn auch die Ursache, welche die Challenger-Expedition 1873 mehrmals zu ihnen führte und zu eingehenderen Tiefsee-Untersuchungen in ihrer Nachbarschaft veranlasste. Einen ziemlich ausführlichen Bericht hierüber bringt der erste Band von Sir Wyville Thomson's Werk: „The Atlantic", wie Vielen von Ihnen bekannt sein dürfte. Es ist nicht meine Absicht weiter darauf einzugehen, sondern nur hervorzuheben, dass die Beobachtungen der Expedition, soweit sich dieselben auf die Inseln selbst erstrecken, nichts Neues bringen, wie sich Jeder durch einen

*) Mit Hinzurechnung des Korallenriffes ist die geographische Lage genauer zwischen 32° 13′ 30″ und 32° 30′ 40″ N, und 64° 37′ 25″ und 65° 2′ 20″ W. Gr. Der officielle Name ist Bermuda, der richtigere aber Bermudas, nach dem spanischen Entdecker Juan Bermudez.

Digitized by Google

Vergleich derselben mit meinen früher dort angestellten und in den Jahresberichten der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1870 und 1873 veröffentlichten Untersuchungen überzeugen kann. Während eines zweijährigen Aufenthaltes auf den Bermudas in den Jahren 1862 und 1863 hatte ich nämlich Gelegenheit die kleinen Inseln nach allen Richtungen zu durchstreifen und mich mit ihrer Naturgeschichte vertraut zu machen. Ich fand dabei, dass die sogenannte Darwin'sche Theorie auf die Bermuda-Riffe nicht gut passe und habe den Bedenken gegen dieselben auch an einer Stelle der erwähnten Publicationen kurzen Ausdruck gegeben. Der Umstand, dass die bei dieser Gelegenheit geäusserten Gedanken in der Hauptsache übereinstimmen mit dem, was neuerdings auch in mehreren deutschen Zeitschriften als eine von John Murray aufgestellte „neue Theorie über die Entstehung der Korallen-Riffe und -Inseln" angeführt worden ist, veranlasste mich, den Gegenstand in dieser Versammlung kurz zu besprechen, da ich nicht glaube, dass die erwähnten Berichte der Senckenbergischen Gesellschaft Vielen bekannt sein werden. Auf dem Challenger besass man sie übrigens, wie mir seiner Zeit der leider verstorbene Dr. von Willemoes-Suhm in Kobe an Bord des Schiffes mittheilte; doch scheinen weder Herr Murray noch Sir Wyville Thomson sie gelesen zu haben.

Das Bermuda-Riff bildet eine von NO. nach SW. gerichtete Ellipse, welche eine Länge von 20 Seemeilen hat, bei etwa 10 Meilen Breite. Die Inseln lehnen sich der Südseite des Riffes dicht an und ziehen in leichtem Bogen von NO. nach SW. Sie nähern sich einander so sehr, dass fünf derselben durch eine Landstrasse mit einander verbunden sind, indem man die engen, sie trennenden Kanäle überbrückte. Es sind dies St. Georges, Bermuda oder Mainland, Sommerset, Boaz und Ireland Island. Ausser diesen sind nur noch zwei, nämlich David's Island und Longbird Island, südöstlich von St. Georges, bewohnt. Zu ihnen gesellen sich eine grosse Anzahl kleiner Klippen. Das Areal beträgt noch keine volle deutsche Quadratmeile, die Bevölkerung 14 000 Seelen, wovon über die Hälfte Neger und Farbige.

Wie die Bahamas und viele Inseln des Stillen — und des Indischen Oceans, so bestehen auch die Bermudas aus Korallenformation unter — und äolischer Bildung über dem niedrigsten Wasserstande. Die Lebensthätigkeit der Polypen, welche erstere hervorrief, und die mechanischen Wirkungen von Wasser und Winden, denen letztere zuzuschreiben ist, sind beides noch fortwirkende Kräfte. Bis jetzt hat man kein Ueberbleibsel von auch nur örtlich ausgestorbenen Thieren oder Pflanzen gefunden, noch lassen sich solche erwarten; nirgends zeigen sich Spuren eines älteren Gebirgsbaues oder eruptiver Bildungen. Das Baumaterial

Digitized by Google

ist allenthalben dasselbe, vom lockeren kalkreichen Dünensande bis zum festesten Fels, der unter dem Hammer klingt und der stärksten Brandung trotzt. Fast Alles, was im Meere lebt und kalkige oder kieselige Skelette bildet, hat Baumaterial geliefert: Fischreste, Muschelfragmente und Echinodermenschalen, Korallentrümmer, die keinen speciellen Ursprung mehr erkennen lassen, Diatomeen und Foraminiferenpanzer, Kreideschlamm, mit Kalk inkrustirte Algen und andere Dinge mehr, von den Wellen gepeitscht und meist bis zur Unkenntlichkeit zerrieben, haben hier scheinbar Ruhe gefunden. Der Wellenschlag bringt dieses Baumaterial ans Land, wo es trocknet und dann von heftigen Winden gehoben und höher landeinwärts getragen wird. Kohlensäurehaltiges atmosphärisches Wasser löst den Kalk theilweise auf und scheidet ihn dann als Sinter wieder aus, welcher das lockere Material allmählich fest mit einander verkittet und in dieser Beziehung eine hervorragende Rolle spielt. Doch bleibt das entstehende Gestein meist sehr porös, saugt wie ein Schwamm das Regenwasser auf und führt es in vielen kleinen unterirdischen Kanälen rasch wieder dem Meer zu. Aus diesem Grunde haben die Bermudas, wie so viele andere Korallen-Inseln kein süsses Quellwasser, müssen sich vielmehr mit dem durch die Dächer aufgefangenen und in Cisternen aufbewahrten Regenwasser behelfen, an dessen Genuss man sich leicht gewöhnt. In den Brunnen, welche man gegraben hat, ruht eine Süsswasserschicht auf dem durch den Boden dringenden Meerwasser und wird dadurch leicht brackisch, namentlich wenn es lange nicht geregnet hat.

Das Profil aller Hügel — die höchsten Erhebungen betragen 79 m (260 feet) und 74 m (245 feet) — zeigt eine sattelförmige und vielfach gebogene Schichtung des vorerwähnten Gesteines und Sandes, woraus man auf das Ansammeln des Materials um zahlreiche Mittelpunkte schliessen kann. Der angedeuteten Bildungsweise entsprechend, finden sich nirgends marine Versteinerungen darin; dagegen sind einzelne Sandschichten und Nester, die hier frei anstehen, dort mit Schichten des weichen, porösen Kalksteines überlagert worden, mit wohlerhaltenen Lagern zweier Schnirkelschnecken (Helix Bermudensis Pfr. und H. Reiniana Pfr.) erfüllt, welche den Inseln eigenthümlich sind und von denen die erstere noch in Menge unter Steinen lebend gefunden wird.

Bemerkenswerth sind in der Nordseite des Riffes etwa 8 nautische Meilen von Bermuda entfernt, vier kleine isolirte Felsen, welche um 3 Meter den höchsten Wasserstand überragen und den Namen North Rock führen*). Sie bestehen aus hartem mit Sinter durchdrungenem

*) Auf alten französischen Seekarten ist die Stelle mit „Les Petit Bermudas“ bezeichnet.

Digitized by Google

Fels, wie das härtere Gestein der Inseln und sind offenbar die letzten Reste einer grösseren ehemaligen äolischen Landbildung an dieser Stelle. Auch sonst giebt es mancherlei Anzeichen, dass das ewig bauende und zerstörende Meer auch die Bermuda-Inseln im Laufe der Zeit wesentlich verändert, im Allgemeinen aber auf ein geringeres Areal reducirt hat, als sie ehemals eingenommen haben müssen.

Eine sehr interessante Entdeckung wurde, wie M. Jones berichtet*), im Jahre 1870 bei Ireland Island gemacht, als man für das in England gebaute grosse schwimmende Dock den Felsen bis zu 52 Fuss Tiefe unter den normalen Wasserstand sprengte. In 42 Fuss Tiefe stiess man nämlich auf eine zwei Fuss mächtige Schicht rother, eisenschüssiger Erde, in welcher sich deutlich erkennbare Reste der Bermuda-Ceder (Juniperus Barbadensis Grieseb.) fanden. Auf eine ähnliche, aber schwächere Schicht eisenschüssiger rother Erde, entsprechend der, in welcher man das beste Arrowroot baut, war man bereits bei früheren Ausgrabungen gekommen, ohne sie weiter zu beachten. Jener Fund aber beweist, dass sich das Meeresniveau heutzutage um mindestens 14 Meter höher befindet, als ehemals. Denkt man sich die Inseln um dieses Maass gehoben, so würde ihr Areal das ganze Gebiet des äusseren Gürtelriffes umfassen. Die Beschaffenheit des Gesteins bis zu jener Tiefe von 52 Fuss war dieselbe, wie diejenige der höchsten Inseltheile, nur etwas compacter, also ebenfalls äolische Bildung, durch Kalk cementirt und korallenfrei.

Die Vegetation der Bermudas entstammt den Bahamas und den benachbarten Südstaaten der Union. Noch immer bedeckt die sogenannte Bermuda-Ceder (Juniperus Barbadensis Griesb. J. Bermudiana L.) und ihr steter Begleiter, der Salbeistrauch (Lantana odorata), wie zur Zeit der Entdeckung der Inseln die Hügel. In den Mulden und Thälchen freilich haben die Cedernhaine der Axt und dem Spaten weichen müssen; dort sammelt die zierliche Sperlingstaube (Chamaepeleia passerina) die Samen europäischer Unkräuter, welche der Cultur folgten. Auf dem unbebauten sonnigen Boden aber breitet sich das steife Crabgrass (Stenotaphrum Americanum) aus, zu dem sich vielfach spätere Einwanderer, wie Lippia nodiflora und Bryophyllum calycinum gesellen, während im Frühjahr zahlreiche violette Blüthen von Sisyrinchium Bermudianum, einer schmalblätterigen Iridee, daraus hervorleuchten.

Doch ich will hier nicht weiter die Bestandtheile der armen Flora, auch nicht die der noch weit ärmeren Landfauna hervorheben, mich vielmehr dem Meer und seinen bemerkenswerthesten Gebilden zuwenden. In ihnen hat die Natur einen Reichthum und eine Mannigfaltigkeit

*) Mathew Jones: The Visitor's Guide to Bermuda. London. Reeves & Turner.

Digitized by Google

entwickelt, welche überraschen und scharf abstechen gegen die geringe Artenzahl der Pflanzen und Thiere des trockenen Landes. Sie stehen ganz unter dem Einflusse einer Abzweigung des Golfstroms, der die höhere Meerestemperatur und damit die Korallenriffe bedingt, um welche herum sie leben und gedeihen. Die Keime dieser marinen Organismen kamen mit der Strömung von den Bahamas, Tortugasbänken und Gestaden Floridas; darum schliesst sich der Charakter der Meeresflora und -Fauna Bermudas eng an den des nordwestlichen Westindiens an.

Ein beständiger Kranz weissaufschäumender Wellen bezeichnet überall den Aussenrand des elliptischen Korallenriffes, welches die Bermudas umgiebt. Nach aussen fällt dasselbe steil, wie die Böschung eines vulkanischen Kegels bald zu bedeutenden Tiefen ab, während sich nach innen die friedliche Lagune anschliesst. Nur in jenem lebhaften Spiel der Wellen finden die riffebildenden Polypen volles Gedeihen; sie bauen hier in kurzer Zeit wieder auf, was Sturmfluthen zerbrachen und nach der Innenseite des Dammes warfen. Der höhere Aussenrand des Riffes ist an vielen Stellen kaum von einem Faden Wasser bedeckt, ja an einigen zur Ebbezeit ganz frei. Von den vielen engen Kanälen dieses Riffes sind nur drei genügend weit und tief, um erfahrenen Lootsen das gefahrlose Durchlenken grösserer Schiffe zu ermöglichen; es ist das Riff aus diesem Grunde für die Inseln ein werthvoller natürlicher Festungswall, innerhalb welchem die englische Flotte jederzeit sicher vor Anker liegen kann.

Die grossen Riffebauer der Tropen einschliesslich Westindiens, wie Madreporen, Cladocora und Astrangia fehlen bei Bermuda. Dagegen finden wir mehrere Arten Oculina, insbesondere O. diffusa, ferner Astraea radians und Diploria cerebriformis, Symphyllia dipsacea, Porites clavaria häufig und prächtig entwickelt, Diploria cerebriformis (the brainstone) z. B. nicht selten in hemisphärischen Massen von 2—3 Fuss Durchmesser. Sie alle treten jedoch an Bedeutung zurück gegen Millepora alcicornis und M. ramosa, welche neuerdings zu den Hydroiden gerechnet werden und aus denen die Bermudariffe vornehmlich bestehen.

Sämmtliche vorerwähnte Arten nebst verschiedenen andern finden sich jedoch nicht blos am äusseren Riff, sondern auch in der Lagune, wo sie theils isolirt auftreten, wie Porites, Diploria und Symphyllia, theils die zahlreichen kleinen Riffe in 1 bis 8 Faden Tiefe bilden, wie Millepora und Oculina. Von allen scheint Porites clavaria am widerstandsfähigsten zu sein. Diese Species gedeiht selbst noch auf schlammigem Boden der seichten Küste, wo das unreine Wasser die Existenz aller anderen unmöglich macht. Aehnliche Wahrnehmungen sind übrigens

Digitized by Google

auch schon in anderen Korallenmeeren bezüglich anderer Poritesarten gemacht worden, so namentlich von Dana bei den Fidschi-Inseln.

Innerhalb des Riffes nun breitet sich die herrliche Lagune aus mit einer durchschnittlichen Tiefe von 5—6 Faden. Ihr Wasser zeigt in gewöhnlichen Zeiten grosse Ruhe, ausserordentliche Klarheit und eine prächtig grüne Farbe. Wenn aber ein Hurricane (Drehsturm) es peitscht und den Kreideschlamm des Bodens aufwühlt, sieht es aus wie kochende Milch. Blickt man vom Maste eines Schiffes oder dem Gipfel eines benachbarten Hügels über die Lagune, so bemerkt man zahlreiche braune Flecken und Streifen von sehr verschiedener Gestalt und Grösse, die gleich Schatten aus dem smaragdgrünen Wasser hervortreten, wie die braunen und violetten Schatten, welche von der Sonne beleuchtete isolirte Wolken an einem sonst klaren Himmel auf einer glatten Wasserfläche erzeugen. Diese braunen Schatten auf dem glatten Spiegel der Lagune werden hervorgerufen durch kleinere Riffe, welche an der Oberfläche oft abgestorben*) bis nahe an den niedrigsten Wasserstand sich erheben und für den Botaniker und Zoologen gleich anziehend wirken. Es sind die Beete eines grossen submarinen Gartens, auf denen verschiedenfarbige grosse Strauchkorallen (Gorgoniaceen), wie Rhipidigorgia flabellum, Plexaura crassa und Pl. flexuosa mit Pterogorgia americana das Buschwerk, olivenfarbene, braune, rothe und prächtig grüne Algen, wie namentlich Caulerpen, den Rasen bilden, und buntgefärbte, glänzende und vielgestaltige Fische, Muscheln, Echiniden und sonstige Thiere ihre Nahrung, Tummelplätze und Verstecke finden.

Riffebildende Korallenthiere können erfahrungsmässig nur existiren, wo die mittlere Jahrestemperatur der See mindestens 20° C. beträgt, ein lebhafter Wellenschlag stattfindet und das Wasser klar ist. Die erste und zweite dieser Bedingungen beschränken ihre Existenz im wesentlichen auf die Tropen und die oberste Meereszone bis zu einer Tiefe von etwa 30 Faden; die dritte aber macht ihre Ansiedelung vor Flussmündungen und an den meisten flachen Gestaden unmöglich, weil dort der geringe Salzgehalt des Wassers und zugeführte Detritus, hier der durch den Wellenschlag aufgewühlte Schlamm ihr Leben erstickt. Wenn eine Cyclone das Wasser eines Korallenmeeres und insbesondere der seichten Lagune bis zum Grunde erregt und der

*) Das lebende Riff zeigt eine sehr unebene Oberfläche und nach allen Richtungen Löcher und Hohlräume; beim todten werden Unebenheiten der Oberfläche durch den darauf geworfenen Detritus mehr geebnet und die Hohlräume und Kanäle ausgefüllt; der aus dem eindringenden Wasser sich ausscheidende Kalksinter verbindet und cementirt überdies das anfangs lockere Material mit den feststehenden Polypenstöcken zu einem soliden Felsen.

Digitized by Google

grauweisse Kreideschlamm des letzteren es milchig trübt und sich später auf den lebenden Polypen niederschlägt, sterben nicht blos die meisten der individuell oder an isolirten Stöcken auftretenden Arten, sondern auch ganze Felder des Riffes ab und es siedeln sich andere Thiere, z. B. Nulliporen und Vermetus, sowie Algen auf der todten Oberseite des Polypenstockes an. Oft jedoch vermag die Thätigkeit der noch lebenden Korallenthiere in der Nähe die Stellen wieder neu zu überrinden und zu beleben, etwa wie der Krebsschaden eines Baumes wieder mit neuer Rinde überzogen werden kann. Diese Erscheinung habe ich an vielen Stellen bei den Bermudas-Inseln wahrnehmen können. Sehr häufig finden sich in tropischen Meeren die drei obigen Grundbedingungen für die Existenz riffebildender Korallen gegeben und eine feste Unterlage in einer Tiefe von 1—20 Faden, ohne dass wir Riffe darauf wahrnehmen. Ihre Existenz muss sonach noch von weiteren Factoren abhängen, die bislang noch nicht zur Beobachtung und Kenntniss gelangt sind.

Die bemerkenswerthesten älteren Ansichten über die Entstehung der Korallenriffe will ich nur andeuten. Es ist diejenige von Forster, welcher einen Aufbau derselben von Meeresgrund annahm, und von Chamisso und Beechey, welche Korallen-Inseln und -Riffe als die Krönung submariner Berge deuteten und insbesondere die kreisförmig geschlossenen Atolle ansahen als Kränze auf den Rändern submariner erloschener Kratere. Forsters Ansicht wurde unhaltbar, als die genauen Beobachtungen von Quoy und Quaymard während der Expedition von Dumont d'Urville im Stillen Ocean, sowie später Ehrenbergs Studien im Rothen Meer für lebende Korallenriffe überall nur eine geringe Tiefe ergaben. Die Erklärung aber, welche Chamisso, sowie Beechey über die Entstehung der Korallenriffe gaben, wurde bekanntlich durch die einfache und sehr einleuchtend erscheinende Darwin'sche Senkungstheorie verdrängt, zu welcher ihr Urheber das Material während der Weltumsegelung des Beagle gesammelt hatte, insbesondere durch gründliche Untersuchung der kleinen Keelings- oder Kokos-Inseln im Indischen Ocean. Mit Recht sagt John Murray*), einer der Naturforscher der Challenger-Expedition, von der Darwin'schen Theorie, sie fusse hauptsächlich auf zwei Thatsachen, auf der physiologischen, dass riffebildende Korallenthiere erfahrungsmässig in einer grösseren Tiefe als 20—30 Faden nicht leben können, und auf der physischen, dass die Erde beständig in langsamer Hebung und Senkung begriffen ist, oder

*) The structure and origin of Coral Reefs and Islands (abstract of a paper read at the Royal Society of Edinburg by Mr. John Murray). In der Nature vom 12. August 1880.

Digitized by Google

sagen wir kurz, auf der säculären Bewegung. Einer der gründlichsten Forscher über die Korallenriffe der Südsee, der bekannte nordamerikanische Mineraloge und Geologe Dana, schloss sich in seinem Werke „Corals and Coral Islands" den Darwin'schen Ansichten an und trug damit viel dazu bei, ihre Herrschaft zu begründen.

Nach der Darwin'schen Theorie über die Bildung der Korallenriffe und -Inseln entsteht zunächst das fringing reef (Saum- oder Strandriff), indem riffbildende Korallenthiere sich im seichten Wasser der Umgebung einer Küste ansiedeln, so weit dies nach den oben angegebenen Grundbedingungen möglich ist. In dem Maasse, in welchem nun die Insel oder Festlands-Küste langsam sich senkt, wächst das Korallenriff nach oben (weniger in die Breite aus Mangel an Nahrung auf der der Strömung abgekehrten Seite) und es erweitert und vertieft sich der zwischen ihm und der Küste sich befindliche Meeresraum, so dass derselbe endlich zu einem breiten, schiffbaren Kanal wird. In diesem Stadium nennt man die Korallenbauten nach Darwin ein Barrier-reef (Damm- oder Wallriff). Bei weiterer Fortdauer dieser Vorgänge, d. h. des langsamen Sinkens der Insel und des fortschreitenden Emporwachsens der Korallenbauten tritt endlich der Fall ein, in welchem die ehemalige Insel unter dem Meeresspiegel verschwunden ist, an ihrer Stelle eine Lagune erscheint, umgeben von dem Riff, welches dann den Namen Atoll führt. Im weiteren Verlauf der Entwickelung werden durch die oben erwähnte Thätigkeit des Meeres und der Winde Stellen des Riffes überdeckt und es erheben sich darauf die niedrigen Koralleninseln; auch kann eine nachfolgende subterrane Bodenerhebung das Hervortreten von Inseln bewirken.

Soweit geht im Wesentlichen die Darwins'che Theorie. Auf die Bermudas-Inseln angewandt, erscheint ihr elliptisches Riff als ein Atoll. Nach den Untersuchungen des Meeresbodens ringsum krönt es mit seiner Lagune einen submarinen Pik, der sich beinahe bis zur Höhe des Mont Blanc von dem tiefen Meeresboden aus steil erhebt und von dessen geologischer Beschaffenheit wir nicht das geringste wissen. Er mag vulkanisch sein, wie die Gipfel der ostatlantischen Inseln oder aus älterem krystallinischen Gestein bestehen, wie der Felsen von St. Paul im Altantischen Ocean. Bis zu welcher Mächtigkeit die Haube ihn bedeckt, welche die riffebildenden Polypen auf ihm erzeugten, ist ebenfalls unbekannt. Nach beiden Richtungen könnten Bohrungen innerhalb des Riffes an einer Stelle der Inseln oder der Lagune allein die erwünschte Auskunft geben.

Kehren wir nun zu dem oben citirten Artikel von Murray zurück. Der Autor hebt hervor, wie Professor C. Semper bei Untersuchungen

Digitized by Google

der Korallenriffe der Palaos-Gruppe*) grosse Schwierigkeiten gefunden habe, die Darwin'sche Theorie auf die beobachteten Erscheinungen anzuwenden, und dass ähnliche Schwierigkeiten und Bedenken ihm in den Regionen der Korallenriffe begegnet seien, welche der Challenger besuchte. Der Zweck seines Artikels sei nun zu zeigen, erstlich, dass, während man es als eine allgemein wahre Thatsache annehmen müsse, dass riffebildende Korallenarten nicht leben in einer Tiefe grösser als 30—40 Faden, doch andere Agentien in den tropischen Regionen der Oceane thätig sind, durch welche submarine Erhebungen aus sehr grosser Tiefe aufgebaut werden können, um eine Grundlage für Korallenriffe zu bilden; zweitens, dass während man zugestehen muss, dass die Oberfläche der Erde viele Schwankungen in neuerer geologischer Zeit durchgemacht hat, doch alle Hauptzüge der Korallenriffe und Inseln erklärt werden können, ohne grosse und allgemeine Senkungen zur Hülfe nehmen zu müssen. Die für uns interessantesten Sätze, welche nun folgen, lauten in der Uebersetzung, wie folgt:

1) „Es ist aller Grund anzunehmen, dass Atolle zuerst auf vulkanischen Bergen ruhen und nicht auf untergetauchtem Festlande, wie so oft angenommen wird."

2) „Um klar zu verstehen, wie ein submariner Berg, sage eine halbe englische Meile unter dem Meeresspiegel, genügend aufgebaut werden kann bis in die Nähe der Oberfläche, um eine Grundlage zu bilden, auf welcher riffebildende Korallen leben können, ist es nöthig, aufmerksam die Pelagische Fauna und Flora tropischer Regionen zu betrachten."

3) „Es ist eine viel natürlichere Ansicht, diese Atolle und untergetauchten Bänke als ursprüngliche Vulkane anzusehen, welche bis zu verschiedenen Höhen unter der Meeresoberfläche emporragen und worauf sich dann in der Folge gegen die Meeresoberfläche hin Anhäufungen organischer Sedimente weiter aufbauten und endlich das Wachsthum von Korallen auf ihren Gipfeln."

Ich muss nun hervorheben, wie viele Anzeichen dafür sprechen, dass die Bermudas nicht im Sinne der Darwin'schen Senkungstheorie gedeutet werden können und will weiter folgende Stellen citiren aus dem von mir bereits vor 11 Jahren in dem Jahresbericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft von 1870 veröffentlichten Aufsatze, betitelt: „Beiträge zur physikalischen Geographie der Bermudas-Inseln". Seite 158 heisst es hier: „Ganz neue Gesichtspunkte in Bezug auf die Bildung der Korallenriffe haben die Untersuchungen

*) Reisebericht von Dr. C. Semper in Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 13, pag. 553.

Digitized by Google

des Meeresbodens mit dem Schleppnetz ergeben, wie solche von Forbes, Sars, Carpenter und namentlich von Graf Pourtalès ausgeführt worden sind. Man weiss jetzt, dass in allen Tiefen, bis zu denen man gedrungen ist, ein reges Thierleben herrscht, und dass mächtige Schichten eines festen Conglomerats aus den Trümmern zahlreicher Korallenarten, Muscheln, Echinodermenschalen, gemischt mit Sand und Kreideschlamm sich aus grösserer Tiefe aufbauen. Was hindert uns nun, bei der Entstehung von Bermuda einen submarinen Berg oder Hügel (denn auf seine Höhe kommt dabei wenig an) anzunehmen, der wie St. Paul oder das Grundgebirge der Canaren und Capverden aus Gesteinen von hohem geologischen Alter bestehen mag, und auf welchem dann als festem Halt sich ähnliche Colonien ansiedelten und Schichten bildeten, wie die, welche Pourtalès in der Nähe der Floridariffe 90—300 Faden tief entdeckte und deren Kenntniss von L. Agassiz mit Recht eine äusserst wichtige Eroberung für die Wissenschaft genannt worden ist. Als diese in grösserer Tiefe lebenden Thiergeschlechter durch fortgesetzte Thätigkeit die Unterlage, auf welcher Generation auf Generation Leben und Grab fand, soweit aufgebaut hatten, dass sie sich der Oberfläche des Wassers näherte, kamen endlich die grösseren Korallenbildner, setzten den Bau fort und erzeugten das Riff.“ —

In diesen Sätzen sind, wie Jedermann leicht erkennen wird, die Grundgedanken der sogenannten Murray'schen Theorie enthalten. Als ich sie vor mehr als 12 Jahren niederschrieb, hatten die Tiefseeforschungen erst begonnen, vom Niedersinken eines steten Regens mikroskopisch kleiner Kalkschalen, der an der Meeresoberfläche lebenden und sterbenden Globigerinen, von einer Lösung dieser und anderer Kalkgehäuse durch das kohlensäurereiche Wasser ansehnlicher Tiefen hatte man noch keine Ahnung; die Nahrungsbedürfnisse riffebildender Polypen waren noch nicht genügend erforscht, noch alle Consequenzen gezogen, welche sich daraus und aus der Richtung der Strömungen, auf Form und Ausdehnung der Riffe ergeben. In dieser Beziehung hat Murray über ein reiches Beobachtungsmaterial verfügt und es zum Theil gut verwerthet. In seiner Annahme, dass die Korallenriffe auf submarinen Vulkanen ruhen, geht er auf die Ansicht Chamissò's zurück und nimmt meines Erachtens selbst wieder einen zu beschränkten Standpunkt ein. Ich möchte dagegen bei der Ansicht festhalten, dass Korallenriffe sich bilden können, überall da, wo die Grundbedingungen für die Ansiedelung der sie erzeugenden Polypen in Bezug auf Temperatur, Klarheit des Wassers und Nahrungszufuhr durch Wellenschlag, sowie eine feste Unterlage gegeben sind, mag

Digitized by Google

nun diese Unterlage eine untergetauchte Küste oder eine submarine Bodenerhebung, mag letztere vulkanischen, organischen oder anderen Kräften zuzuschreiben sein.

Nachtrag.

Vorstehendes Resumé über den von mir gelegentlich des ersten Geographen-Tages in Berlin gehaltenen Vortrag war längst zum Druck abgesandt worden, als ich während des Geographen-Congresses in Venedig in unerwarteter Weise erneuten Anlass fand, auf den Gegenstand zurückzukommen. Professor Issel von Genua hielt nämlich dort einen interessanten und sorgfältig ausgearbeiteten Vortrag über die säculären Bewegungen, welche er auf einer Weltkarte (die Küsten mit Hebungserscheinungen mit rother, diejenigen, bei welchen ein Sinken wahrgenommen wird, mit blauer Farbe) veranschaulicht hatte. Ich fand, dass er, was die vielen angenommenen Senkungen innerhalb der Tropen anlangt, gleich Andern sich von der Darwin'schen Theorie über den Ursprung der Korallenriffe hatte leiten lassen und nicht durch beobachtete Thatsachen und machte meine Einwendungen dagegen geltend, welche namentlich von den anwesenden Geologen, wie Daubrée und Andern mit grossem Interesse aufgenommen wurden. Es erscheint mir nun als Pflicht gegen mich und Andere, dass ich hier kurz die Gründe entwickele, welche mir gegen die Darwin'sche Senkungstheorie zu sprechen scheinen.

Als Zeugnisse für das Sinken der Küsten im Gebiet der Korallenriffe betrachtet Dana gleich Darwin vor allem die Existenz breiter tiefer Kanäle zwischen einer Insel und ihren Barriereriffen, sowie der Lagunen-Inseln oder Atolle. Der grosse Fehler, den meines Erachtens beide Forscher hier machen, ist der, dass sie eine Möglichkeit, oder sagen wir selbst Wahrscheinlichkeit, wie eine Thatsache behandeln, dass sie erst die Theorie aufstellen und dann durch dieselbe die Existenz der Senkungen beweisen wollen, während sie umgekehrt durch thatsächliche Beobachtungen von Senkungen bei Korallenriffen zur Theorie hätten kommen sollen. Solche direkte Beweise haben sie aber nirgends beibringen können, während Beweise für Hebungserscheinungen innerhalb der Korallenmeere in Menge vorliegen*). Weil sie die tiefen Kanäle zwischen Barriere-

*) Um hier nicht missverstanden zu werden, will ich ausdrücklich hervorheben, dass ich völlig einräume, was Darwin als Ursachen der wenig zuverlässigen Beobachtungen von Senkungserscheinungen gegenüber so zahlreich constatirten Hebungen

Digitized by Google

riffen und Küsten, sowie die Entstehung der Atolle durch Senkung erklären, schliessen sie umgekehrt aus dem zahlreichen Vorkommen beider Formen auf die weitverbreitete Abwärtsbewegung der Küsten und das Begraben vieler Inseln im Meer durch Subsidenz. Derselbe Gedankengang bringt sie folgerichtig weiter zur Berechnung der Mächtigkeit verschiedener Korallenriffe, oder ihrer Dicke in vertikaler Richtung.

Dana (ebenso Darwin) von der Ansicht ausgehend, dass der Neigungswinkel des untergetauchten Abhanges im allgemninen dem der benachbarten Küste entspreche, berechnet aus diesem Böschungswinkel und der Entfernung eines Riffes von der Küste die Dicke des Riffes. So findet er, dass bei 8° Neigung die Dicke eines eine Meile von der Küste entfernten Riffes 740 engl. Fuss sein müsse, so bestimmt er die Dicke des Aussenriffes der Gambier-Inseln zu 1750 Fuss (Darwin sogar zu 2000 Fuss), des Riffes bei Tahiti zu 250 Fuss, bei Upolu zu 260 Fuss. „Viele der Viti-Riffe können nach gleichem Princip nicht weniger als 2000 Fuss dick sein.“ *) Hiernach wäre ein Sinken der Küste um mindestens das gleiche Maass anzunehmen. Gesetzt aber, eine tropische Küste sei in postglacialer Zeit nur um etwa 200^{m} langsam gesunken, entsprechend der für die Gestade Norwegens constatirten Hebung, und es hätte schon bei Beginn der Bewegung eine Ansiedelung riffebauender Korallen stattgefunden und ihr Aufbau nach oben gleichen Schritt gehalten mit der Subsidenz, wie dies die Verfechter der Theorie annehmen, so müsste sich doch ein Riff von mindestens 200 Metern Mächtigkeit zeigen. Nun hat man durchs Senkblei wohl steilen Abfall und raschen Uebergang des Bodens ausserhalb der Wall- und Gürtelriffe zu ansehnlichen Meerestiefen gefunden, doch noch nirgends eine Mächtigkeit recenter Riffe wirklich gemessen, die auch nur entfernt mancher theoretisch denkbaren oder berechneten gleichkäme. Bohrungen innerhalb der Atolle, welche vielleicht am ersten geeignet wären, hierüber mehr Licht zu verbreiten, sind meines Wissens bisher noch nirgends über 16 Meter tief unter den Meeresspiegel geführt worden und deshalb nicht ausreichend gewesen.

Da es mir wichtig schien, die leicht bestimmbare Mächtigkeit von Korallenriffen, welche in der Neuzeit oder in früheren geologischen Epochen über das gegenwärtige Meeresniveau gehoben wurden, mit der angenommenen Dicke submariner Riffe zu vergleichen und eigene Kenntnisse und Beobachtungen dazu nicht ganz ausreichten, so wandte ich mich an einen Geologen, meinen Freund, Professor Freiherrn von Fritsch

---

angibt. Auch glaube ich, dass in den Korallenmeeren wie anderwärts Niveauverschiebungen vorgekommen sind, doch nicht in der Ausdehnung und Wirkung, welche die Senkungstheorie annimmt und verlangt.

*) Dana: Corals and Coral-Islands. pag. 127. London 1875.

Digitized by Google

in Hallle, dem ich in der ganzen Sache viel Anregung verdanke und dessen sehr interessanten geologischen Angaben ich hier im Wortlaute folgen lasse.

Dana zählt in seinem wiederholt citirten Werke über Korallen und Korallen-Inseln viele durch jungvulkanische Thätigkeit in der Südsee gehobene Riffe auf. Haben auch genauere Messungen ihrer Dicke bei den meisten nicht stattgefunden, so erkennt man doch, dass dieselben bei allen weit unter 100 m, bei manchen sogar unter 6—7 m bleibt. „Ebenso bleiben aber auch alle bekannten Korallenkalkmassen Europas und anderer untersuchten Gebiete weit hinter den Mächtigkeiten zurück, welche für die Koralleninseln gewöhnlich angenommen werden.

Ablagerungen, welche fast ausschliesslich aus gesellig lebenden Korallen der Vorzeit bestehen, kenne ich nur bis zu Mächtigkeiten, die meist viel unter 100 m bleiben. Berücksichtigt sind:

1) Die Korallenbänke des Miocän, welche ich bei Plewna als sehr auffallende Stufe der Gehänge entwickelt fand, aber wohl nie auch nur 10 m mächtig sah. Auch die ebenfalls miocänen Korallenbänke von Sao Vincente auf Madeira erreichen kaum 20 m Mächtigkeit.

2) Die oligocänen Korallenkalke verschiedener Abtheilungen dieser Formation, z. B. im Vicentinischen, werden als höchstens 20 m mächtig geschildert.

3) Die eocänen Korallenkalke am Südhange der Alpen sollen Bänke von nicht mehr als 25 m Stärke bilden. Die Gesammtmächtigkeit der Nummulitenkalke auf Borneo und auch der analogen Bildungen von Sumatra bleibt unter 100 m zurück, und doch bestehen nur einzelne Partien und Lagen oder Bänke aus wahrem Korallenkalk.

4) Kreidekorallen, die als Riffbildner zu gelten haben, häufen sich in verschiedenen Districten an. Ich erinnere an den Faxökalk, an einen Theil des sogenannten Kalkfuffs vom Petersberg bei Maestricht, an die Gosauschichten und die aequivalenten Korallenlager der Provence, an die von Toula und von mir beobchteten, in den wahren Korallenbänken, höchstens 20 m mächtigen, urgonisch-aptischen „Caprotinenkalke“ am Nordabhange des Balkan, an südfranzösische Gebilde ähnlicher Art etc.

5) Jurakorallen sind seit langer Zeit als riffebildende bekannt, besonders vom Malm. Aber weder Nattheim, noch andere schwäbische und Schweizer Orte, noch die lothringischen, noch die hannöverschen, noch die englischen Korallenkalke erreichen als solche grössere Mächtigkeiten als die jüngeren Formationen.

6) Triaskalke, namentlich der Dachsteinstufe, zeigen sich zuweilen als Korallenkalke, indess auch diese nachweisbar hauptsächlich aus

Digitized by Google

Anthozoenresten bestehenden Gebilde bleiben bei aller Mächtigkeit ihrer Bänke doch unter 30 m.

7) Ganz ähnlich ist es mit den aus Rugosen, Favositen etc. gebildeten paläozoischen Korallenkalken, sowohl denen des Carbon als den devonischen und silurischen. Die Korallenkalke der Eifel, jene des Harzes, die von Gothland und die wir am Ardisethügel in Marocco fanden, erreichen keine 20 m Mächtigkeit. Bisweilen freilich trifft man mehrere Bänke übereinander, durch schwache Zwischenlagen getrennt. Aber auch dann bleibt der Complex der Korallenkalke unter 100 m.

Nun hat Dana gezeigt, dass ein grosser Theil der Kalksteinmassen (und der zuweilen auftretenden Dolomite) bei der Riffbildung fossilfreies Gestein geben kann. Indess werden doch die Korallenkalke als solche einen Anhalt für die vormalige Mächtigkeit der Riffe zu geben vermögen, besonders wenn man berücksichtigt, dass bei grösserem Transporte die Korallenfragmente nicht wohl erhalten bleiben können, sondern die feinen Conglomerate aus abgerundeten Bruckstücken von Korallen und Muscheln und anderem Material, wenn z. B. andere Felsen nahe sind, liefern müssen; oder gar feinen Sand. — Wir gehen wohl schon über das zulässige Maximum, wenn wir annehmen, dass ein Stück eines Korallenstockes auch nur ein Kilometer weit von dem Wasser bewegt werden kann, ohne alle ferneren Charaktere zu verlieren, die wir doch bei den Fossilien der Korallenbänke meist finden. Verbreiten sich aber die Korallenkalke als solche nur jederseits einen Kilometer von den ehemaligen Riffen, in denen sie mit umgewandelten Kalksteinen verbunden sein können, so muss immerhin annähernd die Mächtigkeit des Korallenkalkes der des ehemaligen Riffes entsprechend sein, nach vorläufigen Berechnungsversuchen bei einigermassen ausgedehnten Riffen 0,6 bis 0,8 der alten Riffhöhe darstellen. Liegen mehrere Korallenkalkbänke über einander, so können diese vielleicht einem Riffe angehören, doch sprechen gewöhnlich, wie u. A. auch bei den bulgarischen Kalksteinen der unteren Kreide geognostisch-paläontologische Gründe nicht eben dafür, sondern mehr für wiederholte Neubildung von Riffen.

Wie schwach der Grund ist, auf den hin die grosse Mächtigkeit der jetzigen Riffe erschlossen worden ist, die Berechnung nach den Böschungen der Inseln, die das Grundgebirge der Riffe bilden, hat ja auch Dana angedeutet, doch muss dies wohl noch stärker betont werden. So machen es namentlich die Gambierinseln mit ihren verschiedenen Gipfeln doch wohl sehr wahrscheinlich, dass das alte Grundgebirge noch untermeerische Gipfel hat.

An Senkungen im pacifischen Gebiete glaube ich, nur nicht an so

Digitized by Google

mächtige Korallenbauten als man gewöhnlich angiebt. Und noch weniger glaube ich, dass die Südtyroler Dolomite Riffe sind, weil man ja nicht einmal die riffebildenden Korallen näher kennt. Dass dort Korallen in der Triaszeit (mehr vereinzelt) gewachsen sind, ist ja nachgewiesen." (v. F.) —

Wird in einem Meerestheile von geringer Tiefe zwischen einer Küste und einem äusseren Riff eine herrschende Strömung nicht in ähnlicher Weise erodirend auf den Boden wirken können, wie das fliessende Süsswasser auf dem Festlande? Kann auf diese Weise nicht dieser oder jener tiefe Kanal zwischen einer Küste und ihrem benachbarten Riff entstanden sein? Wird ferner bei einer Insel mit sehr unebener Bodengestaltung anzunehmen sein, dass die Böschungen ihrer Küsten in gleicher Weise unter dem Meeresspiegel sich fortsetzen, oder ist es nicht vielmehr wahrscheinlicher, dass auch hier das Relief des Meeresbodens, wenn freiliegend, tiefe Sättel und Falten zeigen würde? Ist, so fragen wir weiter, nach allem dem die Erscheinung von 15—40 Faden tiefen Kanälen zwischen manchen Barriereriffen und Gestaden etwas so auffallendes, dass dafür nur die Senkungstheorie eine Erklärung bieten sollte? Zu den ersten und sehr bemerkenswerthen Zweiflern an der Richtigkeit der Senkungstheorie gehört Semper. Bei seinen Studien auf den Palaos fand er, dass der nördliche Theil dieser Inselgruppe auf kleinem Raume recente Hebungserscheinungen und die verschiedensten Arten der Korallenriffe aufweist, Erscheinungen, welche sich nach seiner Ansicht unmöglich durch die Darwin'sche Theorie erklären lassen.*)

Aus den hisherigen, nicht umfangreichen und sich viel widersprechenden Beobachtungen über das jährliche Wachsthum riffebildender Korallen lässt sich nur schliessen, dass es nach den Arten und Oertlichkeiten ein sehr verschiedenes ist und unter günstigen Umständen bei manchen Madreporen und Oculinen z. B. 3¼ Zoll in vertikaler Richtung betragen kann. „Wie gross auch die Ungewissheiten hierüber sind," sagt Dana, „so ist doch klar, dass ein Riff seine Höhe oder Ausdehnung mit äusserster Langsamkeit vermehrt." Dann berechnet er, dass zur Erzeugung eines Riffes von 5 Fuss Mächtigkeit bei einer jährlichen Zunahme von ¼ Zoll die Zeit von Tausend Jahren erforderlich wäre.

Kann man hiernach noch nicht einmal sichere Schlüsse auf das Alter eines in der Neuzeit aufgebauten Riffes ziehen, wie viel weniger

*) Siehe Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. 13, pag. 563—569, und Semper: Die Philippinen und ihre Bewohner, pag. 100—108. Würzburg 1869.

Digitized by Google

ist dies möglich bei den fossilen Korallenbänken verschiedener geologischer Formationen mit ausgestorbenen Arten, welche in Meeren lebten, deren physische Beschaffenheit uns so unbekannt ist? Es leuchtet daher ein, dass geologische Zeitschätzungen, welche sich auf das Wachsthum der Korallenriffe beziehen, mag dies nun zu ½ oder ¼ Zoll per Jahr angenommen werden, sehr unzuverlässige Resultate geben müssen. Darwin leugnet nicht, dass die Bildung eines Atollriffs über einem Kraterrande denkbar ist und möglicherweise vorkommt. Desgleichen gibt er zu, dass ein auf einer einzeln stehenden Bank wachsendes Riff eine atollähnliche Bildung anzunehmen streben werde. „Wenn daher Korallen von einer einige Faden tief in einem tiefen Meer untergetauchten Bank mit steilen Seiten und ebener Oberfläche emporwüchsen, so dürfte sich ein Riff bilden, welches von einem Atoll nicht zu unterscheiden sein würde." — „Nach dieser Ansicht muss aber angenommen werden, dass in jedem einzelnen Falle die Grundlage aus einer ebenen Bank besteht; denn wäre sie, wie eine Gebirgsmasse kegelförmig gebildet, so sehen wir keinen Grund, wesshalb die Korallen von den Seiten aus emporwachsen sollten, anstatt von den centralen und höchsten Stellen." (Darwin: Korallenriffe pag. 89.)

Gesetzt nun, es sei das Substrat eine geradlinige Bank in einer für die Ansiedelung von Riffkorallen geeigneten Tiefe und der oceanische Wellenschlag auf einer Seite stärker als auf der andern, so wird für die Ansiedelung der Korallenthiere allem Anscheine nach nach jener Seite die Möglichkeit in höherem Grade gegeben sein, als nach der anderen und dort vielleicht allein ein Riff entstehen. Würde dagegen eine herrschende Strömung in der Richtung der Bank beiden Seiden Wellen und Nahrung in gleicher Weise zuführen, so könnte es geschehen, dass sich auf jeder Seite ein Riff entwickelte und zugleich eine Verbindung beider Riffe auf der Windseite. Der maassgebende Factor ist überall die Nahrungszufuhr. Von dieser, etwa hufeisenförmigen Bildung bis zu dem ringsum geschlossenen Lagunenriff wäre gewiss kein weiter Schritt.

Darwin selbst sieht die ovalen und kreisförmigen Atolle nur für Modificationen der linearen Riffe an. Derselbe betont ferner, dass in Gruppen von Atollen, welche den Passatwinden ausgesetzt sind, die Schiffskanäle in den Lagunen beinahe immer auf der Seite unter dem Winde, oder auf der weniger exponirten des Riffes liegen, oder dass dieses hier ganz fehlt. Man sieht, wie diese Thatsachen mit meiner obigen Erklärung im Einklang stehen.

Trotz alledem blieb Darwin bei seiner Senkungstheorie, weil er sich nicht denken konnte, dass so zahlreiche submarine Berge und Bänke vorhanden seien, um so vieler Atolle Ursprung davon abzuleiten.

Digitized by Google

Aber, wie Murray hervorhebt, haben die neueren systematischen Untersuchungen des Meeresbodens durch den Challenger und die Tuscarora — wir wollen auch die ebenbürtigen Leistungen der Gazelle nicht vergessen — viele submarine Höhen ergeben, welche aus Tiefen von 2500—3000 Faden sich bis zu einigen huntert Faden unter dem Meeresniveau erheben. Dass sie alle vulkanisch sein sollten, wie Murray meint, leuchtet mir nicht ein; ihre geologische Beschaffenheit kommt aber hier nicht weiter in Betracht. Wichtiger erscheint uns ihre Bedeckung mit Globigerinen- und Pteropoden-Schlamm, sowie die weitere Thatsache, das sich „in geringen Tiefen rasch todte Kiesel- und Kalkschalen darauf ablagern. Lange bevor solche Ablagerungen genügend hoch an die Oberfläche gekommen sind, um als Unterlage für riffebildende Korallen zu dienen, bauen sie eine Bank, auf welcher zahlreiche Arten Foraminiferen, Schwämme, Hydroiden, Tiefsee-Korallen, Anneliden, Alcyonarien, Mollusken, Polyzoen, Echinodermen etc. gedeihen. So entwickelt sich allmählich der submarine Berg, auf dem endlich riffebildende Korallen Fuss fassen und das Atoll bilden können."

Wie schon früher erwähnt wurde, sind die zahlreichen kleinen Korallenriffe in der grossen Lagune der Bermudas-Inseln von denselben Arten aufgebaut, wie das mächtige Aussenriff. Aehnliches hat Dana innerhalb verschiedener Atolle der Südsee bemerkt. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass die Existenz und das Gedeihen der kleinen Lagunenriffe vor allem abhängt von der Nahrungszufuhr durch die offenen Kanäle im grossen Gürtelriff. Je zahlreicher letztere vorhanden, je freier das nahrungführende Wasser des offenen Meeres durch sie in die Lagune eintreten kann, je leichter werden hier die riffebildenden Polypen fortkommen. Wo dagegen diese Kanäle verstopft werden, tritt ebenso wie da, wo Sturmwellen Detritus und Schlamm auf das Lagunenriff werfen, der Tod ein. So erwähnt Dana, dass er in der Lagune von Honden-Island (Paumotu's) nur eine lebende Art Koralle fand und alle anderen Arten verschwunden seien, wegen der unvollkommenen Verbindung mit der See. Aber ausser Nahrungszufuhr und klarem Wasser kann bei abgeschlossenen Lagunen auch eine bedeutende Veränderung der Temperatur und des Salzgehaltes über Leben und Tod der Polypencolonien entscheiden.

Die Gestalt der Korallenriffe wird vornehmlich abhängen von der Beschaffenheit des Untergrundes und der nahrungzuführenden Strömung. Aus der mit kleineren Korallenriffen besäten Fläche muss sich in Folge grosser Bevorzugung der Randcolonien allmählich das Atoll entwickeln, doch kann seine Bildung auch direct aus der Bodengestalt hervorgehen,

Digitized by Google

wenn diese nämlich einen bogenförmigen Rücken (Kraterrand oder anderer Art) zur Ansiedelung der Riffebauer bietet.

Zum Schlusse will ich in den folgenden Sätzen die Hauptpunkte vorstehender Erörterungen noch einmal zusammenfasssn:

1) Die Annahme bedeutender Senkungen innerhalb des Gebietes der Korallenriffe stützt sich auf Vermuthungen und nicht auf exacte Beobachtungen. Die darauf basirte Berechnung grosser Mächtigkeiten jüngerer Korallenriffe ist illusorisch und wird durch keine thatsächlichen Messungen verificirt.

2) Das Vorkommen aller Formen von Riffen und recenter Hebungserscheinungen innerhalb eines engen Gebietes, wie es Semper für die nördliche Gruppe der Palaos-Inseln nachgewiesen hat und wohl auch noch sonst in der Südsee constatirt werden könnte, lässt sich mit der Darwin'schen Senkungstheorie nicht erklären.

3) In keiner geologischen Formation gibt es Korallenriffe, die auch nur annähernd die Dicke hätten, wie sie von Anhängern der Senkungstheorie für junge submarine Riffe angenommen und berechnet wird. Man darf daraus schliesssen, dass die Mächtigkeit letzterer das Maass derer aus der Tertiärzeit und älterer geologischer Epochen wahrscheinlich nicht überschreiten und gleich diesen weit unter 100 m bleiben wird.

4) Ohne eine beträchtliche Senkung annehmen zu müssen, kann dann ihr Auftreten und Charakter erklärt werden, denn es ist einfacher und natürlicher, dieselben als Krönung submariner Berge anzusehen. Diese mögen in einzelnen Fällen immerhin begrabene Inseln sein, doch ist es wahrscheinlicher, dass die meisten durch vulkanische Thätigkeit oder auf andere Weise emporgestiegen sind und ihre Gipfel endlich durch den Aufbau von Thier- und Pflanzenresten bis in die Nähe des Meeresspiegels gelangten, wo dann riffebildende Polypen ihre Arbeit begannen.

5) Die Form der Riffe, insbesondere der Atolle hängt in erster Linie ab von der des Untergrundes und der Art der Nahrungszufuhr; ihre Ableitung von diesen beiden Grundfaktoren ist einfacher und natürlicher, als die von gesunkenen Inseln. —

6) Die bis jetzt an Korallenriffen beobachteten Wachsthumerscheinungen lassen sich nicht als geologisches Zeitmass zur Berechnung der Wachsthumsdauer eines Riffes verwerthen.

Digitized by Google

IV.

Die Ethnologie und deren Aufgabe.

Von

Professor Dr. Ad. Bastian*).

Wenn ich um kurzes Gehör bitte für die Ethnologie und deren Aufgabe, so handelt es sich, wie kaum erwähnt zu werden braucht, um jene neue Wissenschaft, die über uns gekommen ist, wie ein Dieb in der Nacht, vor deren plötzlichen, fast unvermittelten Ueberraschungen, wir fragend verwundert stehen, in der wir sie zu erkennen glauben, die lang Verheissene, die lang Gesuchte: die Wissenschaft vom Menschen.

Vor 10 oder 20 Jahren noch kaum bekannt und wenig genannt, hat sich die Ethnologie, — eng ihrer Schwester vereint, der Authropologie, — mit einem Schlage zu einer der populärsten Wissenschaften gestaltet, getragen von der allgemein geographischen Zeitströmung, die wir von unserem Vorsitzenden ausgeführt hörten. Im Jahre 1869 wurde die erste Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie auf deutschem Boden gegründet, jetzt bestehen Dutzende von Vereinen, in stets wachsender Zahl, damals kaum eine Sammlung, die mit Berechtigung den Namen einer ethnologischen hätte beanspruchen können; jetzt bilden und mehren sich Sammlungen ringsumher, erheben sich selbst bereits Museen, der neuen Wissenschaft geweiht. Wo der Zeitgeist mit so durchschallenden Schlagworten redet, so laut und deutlich das ausspricht was er will, würde es Anmaassung scheinen, in einem Commentar mitreden zu wollen. Es lässt sich nur sagen: die Zeit verlangt die Ethnologie, organisch ist sie herangereift in jahrhundertjährigen Vorstadien, jetzt aufgebrochen aus schwellenden Knospen, jetzt ist sie da, steht sie vor uns mit ihren Fragen; uns liegt es ob, die Antwort dafür zu finden.

---

*) Findet sich auch abgedruckt in: „Der Völkergedanke im Aufbau einer Wissenschaft vom Menschen und seine Begründung auf ethnologische Sammlungen. Von Ad. Bastian. — Berlin 1881 Ferd. Dümmler's Verlag".

Digitized by Google

Es könnte Wunder nehmen, jetzt erst von einer Wissenschaft des Menschen zu sprechen, von ihr, als einer neuen; — Wunder, dass der Mensch, der die ganze Natur durchforscht, der sorgsam Steine, Pflanzen und Thiere studirt, sich selbst vergessen haben sollte. Und doch, so ist's, meine Herren, so ist es hier, wie mit dem Ei des Columbus: Es versteht sich von selbst, sobald vom richtigen Ende angesehen. Ehe ein Studium beginnen kann, muss ihm selbstverständlich sein Gegenstand zur Hand sein, denn aus Nichts kommt Nichts, und zum Bauen bedarf es des Materiales, da uns gegenwärtig Luftschlösser, aus Gedankenbildungen gewebt, für unsere materialistischer gesättigten Ansprüche nicht mehr genügend substanziell gelten. Die Menschenkunde unserer Tage verlangte also zunächst den Menschen, wie er leibt und lebt, nicht zufrieden länger mit den Menschenschemen, wie in Gedankenschildereien gemalt. So lange der beschränkte Orbis terrarum den Gesichtskreis abschloss, sah man wohl Völker vor sich, Theile des Menschen, aber der Ausblick in die Menschenwelt konnte sich erst eröffnen, als die kühnen Entdecker das Meer des Nebels und des Dunkels durchbrachen, als die Seefahrten den Globus abrundeten und uns nun von allen Seiten desselben der Mensch entgegentrat in seiner Gesammtheit. Damit war indess erst eine erste Möglichkeit für Entstehung der Ethnologie gegeben, und bei dem vielen Neuen, das gleichzeitig einstürzte, hatte noch geraume Zeit zu vergehen, bis sich die Aufmerksamkeit unter den verschiedenartigen Beobachtungsobjecten auf den Menschen als solchen zu concentriren vermochte. Solch' thatsächlich reale Aufschliessung eines Terrains für das Arbeitsfeld war immerhin erste Vorbedingung, und daran anknüpfend lässt sich sagen, dass es drei kritische Revolutionsstadien unserer Culturgeschichte sind, aus denen, da in ihnen die Wurzeln der organischen Entwicklung eingebettet liegen, die Ethnologie jetzt in ihrer Reife hervorgetreten ist.

Zuerst, wie eben genannt, diese geographische Umgestaltung, die in Verbindung mit der astronomischen, das geocentrische System in ein heliocentrisches verwandelte, den gesammten Globus in der ganzen Weite seiner Ausdehnung aufschliessend, und dadurch von allen Seiten sich mehrendes Material für eine neue Weltanschauung herbeiführte. Dann, als naturgemäss daraus folgend, die inductive Reform, die in dem dogmatischen Scholasticismus keine Befriedigung weiter findend, sich der realistischen Auffassung zuwandte, und weiterhin die sozialen Bestrebungen unserer Zeit, um die Wohlfahrt des Einzelnen als Ziel der Gesellschaft, und die Wohlfahrt der Gesellschaft im gemeinsamen Verbande der Einzelnen, auf die naturgemässe Lehre vom menschlichen Dasein zu gründen, unter Betrachtung des Menschen als Gesell-

Digitized by Google

schaftswesen (dem genetischen Princip gemäss: aus dem Werden erklärt und verstanden). Die Erfolge unserer naturwissenschaftlichen Weltanschauung sind vor Allem der Inductions-Methode zuzuschreiben. Nachdem dieselbe ihre Siegesbahn betreten, die sie im allmähligen Fortschritt vom Anorganischen zum Organischen geführt, — als sie in der Biologie auch die Physiologie bemeistert, da liess sich voraussehen, dass sie nicht beim Körperlichen stehen bleiben würde. An die Grenze der Physiologie gelangt, fand sie sich der Philosophie gegenübergestellt, und dort entbrannte jetzt der Streit um die Psychologie. Sollte sie fernerhin den Naturwissenschaften angehören, sollte sie, wie früher, eine metaphysische Wissenschaft bleiben? Diese Frage, meine Herren, ist von den Philosophen selbst zuerst gestellt. Sie wissen, es war Beneke, der die Psychologie als Naturwissenschaft auszubilden dachte. Ihm ist darin Waitz gefolgt in seiner „Psychologie als Naturwissenschaft", und in ähnlicher Weise sind die Arbeiten angelegt von Fries, Apelt u. A. m. Sie alle strebten in gleichem Sinne, sie fühlten den Zug der Zeit, dass die Psychologie ebenfalls eine Naturwissenschaft werden müsste. Der Grund, dass sie gescheitert sind, lag eben daran, dass ihnen das fehlte, was eine Inductionswissenschaft als unumgänglicher Vorbedingung bedarf, es fehlte Ihnen das Material. Beneke dachte dies in Selbstbeobachtungen zu finden, obwohl schon Kant auf die darin liegende Täuschung hingedeutet hatte; daneben könnte man dann zurückgehen auf die Seele in der Psychiatrie, auf pathologische Abweichungen, auf die Entwickelungsstufen der Kindes-Seele, und auch auf die Thierseele mochten vorsichtige Seitenblicke geworfen werden, — aber Alles das war ein beschränktes Feld. Sobald nun dagegen einmal die Ueberzeugung zum Durchbruch gekommen war, dass es sich zunächst gar nicht um den Gedanken des Einzelnen handele, sondern um den Völkergedanken, um den Gedanken der Gesellschaft, da plötzlich lag das Material massenhaft da, in Hülle und Fülle. Es strömte sogar in solchen Fluthen zu, dass wir uns gewissermaassen eines „embarras de richesse" zu erwehren hatten.

Für die Ethnologie ist der Mensch nicht mehr der individuelle Anthropos, sondern jenes Zoon politikon, das den Gesellschaftszustand als nothwendige Vorbedingung seiner Existenz fordert. Das Primäre ist also der Völkergedanke, innerhalb welches sich der Einzelgedanke, als integrirender Theil, seinen Verhältnisswerthen nach wird fixiren lassen, und im Völkergedanken reflectirt sich die ganze Welt geistiger Schöpfung, an den ethnischen Horizont projicirt.

Diese ist dann allerdings bei den Einzel-Individuen wieder auf die Entwicklung zurückzuführen, in der Physiologie auf den körperlichen

Digitized by Google

Habitus, als den (auch im Psychischen gespiegelten) Abdruck des Milieu oder der Monde ambiante, und damit auf die Anthropologie, die fest gesicherte Stütze der Ethnologie, ohne welche dieselbe Gefahr liefe, sich in schwankende Phantom-Welten zu verlieren.

Und dieser Gesellschaftsgedanke nun wird uns die geistigen Schöpfungen, die psychischen Thaten des Menschheitsgeistes vorführen, in den religiösen Vorstellungen, in den Grundideen rechtlicher Institutionen und in allen Bedingungen des socialen Lebens, wie es sich bald in weitgreifenden Ergebnissen fühlbar machen muss, — denn welche Wissenschaft könnte es für den Menschen geben, ohne sich in der einen oder andern Weise mit der Wissenschaft von dem Menschen zu berühren?

Die weiten und grossen Horizonte, wie sie unsere kosmopolitische Weltstellung verlangt, jene geographische Erweiterung des Gesichtskreises, wie schon häufig von Klarerschauenden und Weiterblickenden zum Schaden unserer gesellschaftlichen Wohlfahrt bedauernd vermisst, sie werden durch die Ethnologie, die dem Menschen nächstliegende Popularisirung der Geographie, am naturgemässesten herbeigeführt, und zum Besten des Kaufmanns, Fabrikanten, Diplomaten, Gelehrten realisirt werden, um aus der früher, so zu sagen, mit Brettern vernagelten Welt continentaler Kleinstaaterei den Ausblick in das Universum aufzuschliessen.

Die Ethnologie gehört dadurch jener Zeitströmung an, die von der rein philosophisch-logischen Bildung einer realistischeren Unterrichtsform zustrebt.

Nicht allerdings, wie es manchmal in vielleicht wohlgemeintem Eifer geschieht, darf des Classischen hohe Bedeutung irgendwie geschmälert werden, und am Wenigsten würde dies der Ethnologie anstehen, die so oft Gelegenheit hat, für eigene Controlle ihrer, weil allzu jung, noch unstäten Principien, auf die sorgsamen Detailarbeiten classischer Literatur zurückzukommen und die schwerwiegende Verdichtung der beiden kleinen Halbinseln abzuschätzen, die so diminutiv sie extensiv erscheinen mögen, dennoch durch ihre Intensivität das Uebrige gleichwiegen und in Schatten stellen. In ihnen, den nächsten Vorläufern der eigenen Civilisation, wird jetzt, wie früher die maassgebende Unterlage derselben zu gewinnen sein, und auf ihrem, in minutieusen Gliederungen wohnlich eingerichteten, Terrain wird gerne stets die Ethnologie einkehren, wenn ermüdet, um über die unabsehbaren Weiten eigenen Gebietes formlos verschwimmenden Anschauungen zu folgen, oder wenn etwa befähigt, in Erklärung bisher unverstandener Archaismen, kleine Gegengeschenke darzubringen.

Digitized by Google

Neben solchem, aus engsten Focus strömenden, Intensitätsglanz verlangt dann freilich räumliche Extensität bei statistischen Aufstellungen und Reihen (wie für die Induction) ebenfalls ihre Berücksichtigung, und wie sehr die sogenannte Weltgeschichte im Vergleich zu den der Ethnologie zugefallenen Territorien zusammenschrumpfen würde, braucht nicht hervorgehoben zu werden, weil geographisch Ihnen, als Geographen, vor Augen liegend. Und in genetischer Inductionsforschung besitzt ausserdem das Kleinste auch seine ihm voll zu gewährende Wichtigkeit, oft im speciellen Fall eine grössere, als das Grosse.

Dies führt zur Betonung der wissenschaftlichen Bedeutung der Ethnologie, in Einführung des genetischen Princips in die Menschheitsgeschichte.

Aus dem Werden verstehen wir das Sein, als Gewordenes, so auch im Studium des Menschen, um im Rückgang auf erste Anfangszustände den organischen Wachsthumsprocess des Geistes in seinen Elementargesetzen zu enthüllen, und damit gleichsam der Menschenkunde denjenigen Dienst zu erweisen, durch welchen neuerdings mit dem Studium der Kryptogamen die Pflanzenkunde für eine wissenschaftliche Botanik umgestaltet ist.

In den Culturvölkern stehen uns die vollendetsten Schöpfungen der Natur vor Augen, in Pracht und Herrlichkeit, wie die duftenden Blumen in Schmuckgärten prangend, von erprobter Nutzbarkeit, gleich den Früchten des Landwirths. Die Blumen, sie waren von jeher besungen von Dichtern, die Früchte von Landwirthen gepflegt, aber dann erst, als die Zellentheorie zum ernstlichen Studium der bisher verachteten und vernachlässigten Kryptogamen führte, hat man in ihnen das Entwicklungsgesetz erkannt, das uns jetzt in der Pflanzenphysiologie ermöglicht, auch die complicirten Gebilde mit dem Auge begreifenden Verständnisses zu durchschauen. Wie nun, nachdem wir das Zellleben in durchsichtigen Zoophyten verfolgt, sich daraus für die Agricultur sowohl (in Vorbeugung parasitischer Zerstörungen), wie für die Medicin (in pathologischer Anatomie) allerlei Anhaltpunkte ergeben mögen, so aus dem Begriff des Gesellschaftsorganismus im einfachen Naturstamm Aufklärungen für den eigenen auf höheren Stufengraden.

Wir haben uns somit der Beobachtung der Naturvölker zuzuwenden, einem systematischen Studium derselben, um zunächst in diesen einfachen Organismen die Grundgedanken aller derjenigen Formen zu erkennen, die den Organismus der Gesellschaft überall zusammenzusetzen haben, ob im Grossen, ob im Kleinen. Der Vortheil liegt eben darin, dass, indem wir hinabblicken zu diesen engen Gesellschaftsgestaltungen, wir dort mit einem Blick, in nuce so zu sagen, das über-

Digitized by Google

schauen, was, wenn wir es bei den Culturvölkern suchen, in unendlichen Entfernungen auseinanderliegt, zeitlich und räumlich zerstreut ist, so dass Verirrung nahe droht auf durchkreuzenden Nebenwegen, und Verwirrung gar manche und böse, von zufälligen Ornamenten über den Kernpunkt der Fragen getäuscht. Sobald es uns gelungen, in den Naturvölkern den Gang der Entwicklung zu durchschauen, haben wir dann gewissermaassen einen Schlüssel gewonnen, um mit seiner Hülfe auch die complicirteren Gestaltungen höherer Gebilde aufzuschliessen.

Darin liegt die Bedeutung der Naturvölker für die Ethnologie, die Zeitanforderung ihres Studiums, ihres eingehenden Verständnisses zum Besten höherer Cultur, und dieser Aufgabe kann um so besser Rechnung getragen werden, weil es sich um nichts anders, als verachtete Naturvölker handelt, noch bis vor Kurzem mit Füssen getreten, wo es sein konnte, wie niedere Moose und Flechten. Wir mögen sie also unbehindert analysiren, zerreissen, zerzausen, wir können sie, ohne weiteren Einspruch, in ihren psychischen Schöpfungen viviseciren, — wogegen wir uns den, Bewunderung weckenden, Idealen der Culturvölker nur mit gewisser Scheu und Ehrfurcht nahen werden, wodurch das Secir-Messer mitunter vor allzu scharfem Einschnitt zurückschreckt.

Bei den Naturvölkern liegen keine derartigen Bedenken vor, wir verflüchtigen sie unbekümmert im Schmelztiegel, bis wir die Spannungsreihe der Elementargedanken klar und reingesäubert vor uns liegen haben.

Diese Primärgedanken zu gewinnen, das ist die erste und Hauptaufgabe der Ethnologie, und bei ihren Materialansammlungen hat sie zunächst der voraussetzungslos vergleichenden Methode der Annäherungen zu folgen, ohne sich durch vorgefasste Theorien die Aussicht einzuengen. Bei richtiger Rechnungsmethode müssen sich im harmonisch regulirten Naturganzen die Resultate von selbst ergeben, sobald wir der Gedanken-Elemente sicher sind.

Als mit Beginn ernstlicher Forschung in der Ethnologie das darin angesammelte Material sich zu mehren begann, als es wuchs und wuchs, wurde die Aufmerksamkeit bald gefesselt durch die Gleichartigkeit und Uebereinstimmung der Vorstellungen, wie sie aus den verschiedensten Gegenden sich miteinander deckten, unter ihren localen Variationen. Früher war man durch solche manchmal bei oberflächlicher Betrachtung getäuscht worden, mit näherem Eindringen liess sich bald jedoch die nur local bedingte Färbung von dem überall gleichartig darunter waltenden Gesetze scheiden. Anfangs war man noch geneigt, wenn frappirt, vom Zufall zu sprechen, aber ein stets wiederholter Zufall negirt

Digitized by Google

sich selbst (und obwohl Ausnahmen die Regel bestätigen mögen, würde Fortdauer der Ausnahmen sich als Regel befestigen). Dann wunderte man sich über die curiosen Sonderbarkeiten der Coincidenzen und bald war, wie immer, der „geheime Bautrieb" bereit, seine Hypothesen aufzustellen, in Uebertragungen und Künsteleien, monstruöse Völkerbeziehungen schürzend. Dies war der gefährlichste Feind für den gesunden Fortschritt der Ethnologie, besonders auf so schlüpfrigem Gebiet, wie das Psychische, und um ihm vor Allem entgegenzutreten, musste das Princip völliger Voraussetzungslosigkeit auf das Entschiedenste urgirt werden, vielleicht bis zum Excess hie und da, in Formlosigkeiten, die von der an wohlgeschulte Formen gewöhnten Kritik keine Billigung erwarten konnten. Indess lag hierin eine Lebensfrage für die neue Wissenschaft. Da wir ein völlig unbekannt fremdes Gebiet betraten, durfte die freie Umsicht nicht durch vorgefasste Theorien beschränkt werden, durfte vorläufig selbst kein bestimmtes Ziel vor Augen stehen, da eben die ersten Landmarken erst abzustecken, um zu erwarten, welche Resultate aus zunehmender Ansammlung der Thatsachen als gültige hervortreten würden. Jetzt in Folge des sich theilweis bereits erschöpfenden Materials haben leitende Gesetze sich von selbst zusammengeschlossen, und dürfen so, als nicht mit subjectiver Absicht, sondern rein objectiv (oft wider, oder doch ohne, eigenen Willen) gewonnen, auf naturgemässe Begründung Anspruch machen.

Von allen Seiten, aus allen Continenten tritt uns unter gleichartigen Bedingungen ein gleichartiger Menschengedanke entgegen, mit eiserner Nothwendigkeit, wie die Pflanze je nach den Phasen des Wachsthums Zellgänge oder Milchgefässe bildet, Blätter hervortreibt, Knospen ansetzt, Blüthen entfaltet. Allerdings ist unter klimatischen (oder localen) Variationen anders die Tanne des Nordens, anders die Palme der Tropen, aber in beiden schafft ein gleiches Wachsthumsgesetz, das sich für das pflanzliche Ganze auf wissenschaftliche Normen zurückführen lässt, und so finden wir den Griechen unter seinem heiteren Himmel von einer anderen Götterwelt geistiger Schöpfungen umgeben, als den Scandinaver an nebliger Küste, anders die Mythologie des Inders in wunderbaren Gestaltungen des Urwalds, um diesen zu entsprechen, und so, über weite Meeresflächen treibend, die des Polynesiers. Ueberall aber, wenn den Ablenkungen durch die auf der Oberfläche schillernden Localfärbungen widerstehend, gelangt ein schärferes Vordringen der Analyse zu gleichartigen Grundvorstellungen, und diese in ihren primären Elementargedanken, unter dem Gange des einwohnenden Entwicklungsgesetzes, festzustellen, für die religiösen ebensowohl, wie für die rechtlichen und ästhetischen Anschauungen, — also diese Er-

Digitized by Google

forschung der in den gesellschaftlichen Denkschöpfungen manifestirten Wachsthumsgesetze des Menschengeistes: das, wie gesagt, bildet die Aufgaben der Ethnologie, um mitzuhelfen bei der Begründung einer Wissenschaft vom Menschen. Sie hat die unsichtbare Welt, die den jedesmal ethnischen Horizont umzieht, zu reconstruiren, und da bei den Naturstämmen nicht auf das Rückbleiben dauernder Monumente, wie bei den günstiger ausgestatteten Culturvölkern gerechnet werden kann, da es sich in der Mehrzahl der Fälle nur um Eintagsfliegen handelt, die gehascht werden müssen, wie sie vorüberhuschen, ist keine Zeit zu verlieren. Sind sie dahin gegangen, in Vernichtung für immer, so klafft eine unausfüllbare Lücke und in ihr eine bedenkliche Klippe für künftig erhoffbarer Erfolge, denn als unerlässliche Vorbedingung ergiebt sich diejenige Vollständigkeit, wie sie für Richtigstellung der Rechnungen in statistischer Umschau von jeder Induction verlangt werden muss.

Sind Culturvölker allzu früh zu Grunde gegangen, so bleibt die Aussicht, in späteren Ausgrabungen auf ihre substanziellen Erzeugnisse zu kommen, und mit solchem Material, was mangelhaft geblieben, ergänzend auszubauen; das Naturvolk dagegen, als ephemeres Gebilde, lässt keine Spur, wenn einmal dahingeschwunden.

Wenn es uns im Laufe der Forschungen gelingen sollte, die Fäden genetischer Entwicklung in der transparenten Durchsichtigkeit der Naturstämme zu erspähen, um mit so erlangtem Zauberspruch das gesellschaftliche Leben der Geschichtsvölker, und demnach auch unser eigenes, zu Selbstbekenntnissen zu zwingen, so würden wir dadurch in den Stand gesetzt sein, den socialen Organismus in naturgemäss normaler Weise zu überwachen und vor pathologischen Abweichungen zu bewahren; wir würden in der objectiven Betrachtung dessen, was der jedesmalige Volksgeist in seinen Schöpfungen am geographisch-politischen Horizonte projicirt hat, das zu Grunde liegende, das zeugende, Gesetz verstehen, aus Entstandenem ein Entstehen, und in diesem Falle uns selbst, als Menschen (in der bereits durch alte Orakel geforderten Selbsterkenntniss).

Und jetzt gerade, wo uns im Contact mit den ethnischen Welten, das Bewusstsein, oder doch die Ahnung, auftaucht der Offenbarungen, die hier zu erwarten stehen, da bricht, mit der Reibung des Contactes selbst, jene Feuersbrunst aus, die sie vor unsern Augen zerstört, die verheerend dahinrast durch alle Continente, durch Amerika, Afrika (Asien selbst hier und da), und unter modernder Gluth leider erloschen schon in der Weite des Stillen Oceans.

Und wir schauen gleichgültig zu, als ob uns das nichts anginge, — statt dass ein wilder Aufschrei des Entsetzens durch alle am Erbtheil

Digitized by Google

der Civilisation Berechtigte hindurchstürmen sollte, wenn nicht zum Löschen, wo nicht mehr zu löschen ist, so doch zum Retten auffordernd, was sich beut, denn: was hier in wüthender Hast ausgetilgt wird, das sind der Menschheit geistige Güter, die uns gehören, uns und unseren Nachkommen, die wir diesen wenigstens zu bewahren die Pflicht haben, wenn wir sie etwa nicht selbst ausnutzen wollen oder können.

Halbe Erdtheile, ganze Thesauren, angefüllt mit den in tausendjähriger Geistesarbeit aufgehäuften Schätzen, sie mag jetzt oft ein Tag mehr oder weniger zerstören, versenken für immer in das Reich des Nichts.

Das sind keine Uebertreibungen, meine Herren. Die Erfahrungen neuerer Reisender, durch die eigenen letztlich wieder bestätigt, die Jammerberichte, die von allen Seiten einlaufen, sie machen schaudern, wer sich hineinzudenken die Mühe nicht scheut. Man fühlt, als ob ein schweres Vergehen auf Jedem laste, der wenn zum Bewusstsein dessen gelangt, was hier auf dem Spiele steht, unthätig zurückbleibt.

Jedem freilich steht es frei, sich Verantwortlichkeiten zu entziehen, die unbequem werden könnten. Aber genügt das Leben als physische Tretmühle, aus der man sich je eher je lieber befreite? Ist das Leben des Lebens werth, ohne jene Ideale, die als aus dem Naturganzen entfaltet, ihre Anerkennung heischen.

Man spricht vielfach von einem Aussterben der Naturvölker. Nicht das physische Aussterben, soweit es vorkommt, fällt ins Gewicht, weil ohnedem von dem allmächtigen Geschichtsgang abhängig, der weder zu hemmen, noch abzuwenden ist. Aber das psychische Aussterben, — der Verlust der ethnischen Originalitäten, ehe sie in Literatur und Museen für das Studium gesichert sind, — solcher Verlust bedroht unsere künftigen Inductionsrechnungen mit allerlei Fälschungen, und könnte die Möglichkeit selbst einer Menschenwissenschaft in Frage stellen.

Damit dann aber auch die Möglichkeit eines Studiums des Menschen nach inductiver Methode. Und ob deren Hülfe, die angeboten scheint, allzu vornehm abzuweisen wäre?

Wir haben gar manches hinzugelernt im Laufe der Jahrtausende, aber die grossen Geheimnisse des Daseins, die Räthselfragen eigener Existenz, sie stehen noch vor uns mit denselben Wunderfragen, wie sie unserer Vorväter früheste am frühen Schöpfungsmorgen angeblickt. So viel im Einzelnen gelernt und gewonnen, der Kern des Mysterium bleibt unberührt, seine Lösung so fern, wie immer.

Und alle Wege, die einzuschlagen waren, sind versucht, bald in philosophischer Meditation, der Askese ergeben, bald in religiösem

Digitized by Google

Glauben, voll Glaubensmuth, dann in forschender Zersetzung der Materie wieder, auch in mystischer Versenkung, schwärmerischer Hingabe, fanatischer Verzweiflung, — alle und jede sind durchwandert, und alle haben sich mehr oder weniger als Irrwege ergeben, die uns im Kampf mit der Materie zwar manch glänzenden Sieg gewährt, aber auf geistigem Terrain, hänselnd und näselnd, stets auf den Fleck zurückgeführt, von dem der Ausgang genommen, — in den Religionsphilosophien des Westens nicht minder, wie Indien's und China's, den classischen und den scholastischen Dialektikern, und dem unbestimmten Sehnen des Volksglaubens überall, in jedem der fünf Continente.

Noch ein Versuch bleibt übrig, es ist der letzte, auch der nächstliegende zugleich, doch ein bis dahin unausführbarer, weil erst mit der inductiven Wissenschaft vom Menschen angebahnt, — der Versuch nämlich: uns an den Menschen selbst zu wenden, ihm selbst die Antwort abzufragen. Und wer sonst in der Natur könnte besser und berechtigter aufklären über das, was ihm am Nächsten liegt, als nächste und eigene Interessen? Was wir hier suchen, wir werden es finden, in objectiver Umschau über die Gesammtheit der Völkergedanken, in einer Erschöpfung der Denkmöglichkeiten, da damit das Denken an die irdisch erreichbaren Grenzen seiner Fähigkeiten gelangt ist, und, innerhalb des so gezogenen Horizontes, in der Harmonie des Kosmos auch die für seine Schöpfungen harmonischen Gesetze zu finden haben wird.

Das Studium der Naturvölker wird unseren materiellen Kenntnissen nichts Positives hinzufügen, und sonst der fremden Culturen keine würde dies ebensowenig gewähren können, selbst nicht die, in ihrem vollberechtigten Namen bereits, classische, da die unsrige auf den jetzt naturwissenschaftlichen Unterbau sie alle weit überragt. Keines der Völker der Erde vermag uns etwas zu lehren, wohl aber können wir, wenn wir es wollen, von ihnen lernen, — lernen die Entwickelung der Denkgesetze, aus deren Studium in vorangegangenen Philosophien wir in den bisherigen Wachsthumsstadien unserer Civilisation bereits die kräftigste Nahrung gesogen. Dafür hat jetzt die Erweiterung zu einer comparativen Wissenschaft einzutreten, mit den Hülfsmitteln des genetischen Principes in der Induction.

Da es sich hier um organisches Leben handelt, würde die Exhaustions-Methode der Denkmöglichkeiten zunächst alles in irgend einer Form und irgendwo auf der Erde jemals Gedachte zu registriren haben, und trotz der anfangs im ungeordneten Wirrwar schreckbar erscheinenden Masse, reducirt sich das Ganze, wie jetzt bereits erkennbar, auf eine verhältnissmässig sehr geringe Zahl von Typen. In jedem solchen Typus liegen dann die Keime, welche des Menschen geistiger

Digitized by Google

Natur gemäss unbegränzter Fortentwickelung fähig sind, und hier würden wir eine Erschöpfung dann erreicht haben, wenn die verschiedenen Formeln in den Möglichkeiten arithmetischer oder geometrischer Progressionen, für solche Fortentwickelung in infinitum, herausgerechnet sind.

Möge es uns gelingen, jetzt, in der elften Stunde noch, die Materialien zu sichern: die unter dem buntfarbig verschiedenem Geschiller ethnischer Wandlungen in glänzenden Strahlenbüscheln emporgestiegenen Hoffnungssterne des Menschengeistes, (ehe sie für immer in ewiger Nacht erloschen sind) — möge es uns gelingen zum Heil unserer Aller, um, mit Erkenntniss der physiologisch gesunden Wachsthumsgesetze, die im Ganzen, wie im Einzelnen fühlbaren Schäden der Volksseele zu heilen, an denen sie stets gekrankt hat, in einer oder andern Form, je nach dem Genius Epidemicus der Epoche, wie die Geschichte es lehrt.

Wenn ich mir erlaubt habe, vor Ihnen, meine Herren, diese selbstverständlichen Sachen hiermit zur Sprache zu bringen, so geschah es in dem unruhigen Drängen, dass bei der noththuenden Eile nichts versäumt werden darf, weshalb ich auch diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen wollte, ohne ein Scherflein wenigstens beizutragen, damit die ethnologische Zeitfrage baldigst die ihr schuldige Anerkennung erhalte.

Die Probleme der mit der Ethnologie sich eng ergänzenden Anthropologie sind ausser Betracht geblieben, weil mit dem Gewicht voller Autorität von einem Freunde zu behandeln, dem sich auf Reisen zugleich die Berührungspunkte boten.

Digitized by Google

V.

Das deutsche Haus in seinen volksthümlichen Formen.

Von

August Meitzen.

Mit einer Kartenskizze und 6 Tafeln Abbildungen.

Des Mannes Haus ist der Ausdruck seines öffentlichen wie seines Familiendaseins. Nach Ordnung und Schmuck, oder Unordnung und Gleichgültigkeit gegen das Erfreuliche in seiner Wohnung sind wir gewöhnt, innerhalb der gegebenen Verhältnisse die moralischen und wirthschaftlichen Qualitäten des Familienlebens zu beurtheilen. Aber wenn wir uns den Abstufungen des bürgerlichen Lebens als ein Fremder gegenüberstellen, bemerken wir leicht, wie sehr dem Eindruck der Häuser und der Wohnungen die Kraft einer durchgreifenden Volkscharakteristik innewohnt. Die Häuser geben ein sprechendes Zeugniss der Hauptgrundlagen der Volksexistenz. Grössere oder kleinere Ausdehnung, gutes oder schlechtes Material, feste oder wenig dauerhafte Beschaffenheit, sicherer oder unzureichender Schutz gegen die Einflüsse der Witterung, und nicht weniger die Einrichtung, die Raumvertheilung, der gute Zusammenhang oder die Enge und Unzweckmässigkeit der Wohnungs- und Arbeitsräume, die Rücksicht auf das Zusammenleben mit Frau und Kind und Gesinde, ebenso die Beziehungen zu Vieh und Wirthschaft, Erleichterung jeder Hantierung, Möglichkeit der Sauberkeit und gesunder erfrischender Eindrücke unterscheiden die Häuser wie ihre Bewohner. Die Klassen des Volkes trennen sich danach. Wie für jede Klasse im guten oder schlimmen Sinne der übliche Plan des Hauses gestaltet ist, so müssen seine Wirkungen, je nachdem sein eigenthümliches Wesen sich verallgemeinert und er der vorherrschende bleibt, in Sitte und Wohlsein und in den gesammten Lebensverhältnissen der Nation günstige oder ungünstige werden. Aber nur scheinbar zwingt und bestimmt dabei das Haus die Bewohner, in Wahrheit wird es, dem Schneckenhaus vergleichbar, aus ihrem lebendigen Wesen erzeugt. Das Haus ist die Verkörperung des Volks-

Digitized by Google

geistes. Wir ahnen in seinen ursprünglichen Zügen, wie in Mythe und Sage, Bedürfnisse und schöpferische Anforderungen des nationalen Gemüthes.

Dabei wird von besonderer Bedeutung, dass das volksthümliche Haus in allen Ländern, und in Deutschland ganz vorzugsweise, das Bauernhaus ist.

Alle Stadthäuser sind entweder aus dem Bauernhause der Umgegend hervorgegangen, oder, sei es schon bei der Gründung der Stadt, sei es durch spätere Beziehungen, aus einer fernen fremdartig entwickelten Kultur übertragen.

Deshalb verknüpft sich mit dem volksthümlichen Hause nothwendig die Idee der volksthümlichen Zustände des Landbaues und des Dorflebens, der Gedanke der ursprünglichen bäuerlichen Existenz.

Nun sind zwar die meisten der Bilder, unter denen wir uns das Leben des Bauern vorzustellen pflegen, sehr idealisirt und, wenn überhaupt, nur auf Momente wahr. Aber das, was wir in der vorliegenden Frage darin suchen, vermögen wir allerdings wirklich zu ersehen: die natürlichsten Züge in dem einfachen Dasein der seit den ältesten Zeiten weit überwiegenden Hauptmasse des Volkes, den sichersten Boden für die Beurtheilung der Volkssitte und der Kulturanfänge.

Nicht ohne Grund haben Studien über solche Aufgaben nirgendwo mehr Theilnahme und Vertiefung gefunden als in Deutschland. Denn seit Tacitus verleugneten die Deutschen nie ihre Vorliebe für das Landleben. Schon Justus Möser fasste das ländliche Heimwesen in seiner vollen Bedeutung auf, und nach ihm bereicherte eine ganze Reihe anerkannter Forscher die deutsche Rechts- und Kulturgeschichte mit Untersuchungen über das vaterländische Agrarwesen, in denen die Würdigung des Hauses in immer deutlicheres Licht trat.

Mit grosser Sicherheit machten diese Arbeiten zur wissenschaftlichen Ueberzeugung, dass die Eintheilung der Aecker unter gewöhnlichen Umständen die festeste Ueberlieferung aus den ältesten Zeiten, ein äusserst schwer zu verändernder Rest der ersten Besiedelung eines Landes ist. Im Prinzip der Eintheilung bleibt dabei ein periodischer Wechsel der einzelnen Stücke nicht ausgeschlossen. Aber nur eine übermächtige auf landesherrliche Autorität gestützte Gewalt konnte bei Kolonisationen, bei Verkoppelungen oder modernen Separationen die Anbauer zur Umgestaltung einer einmal durchgeführten Eintheilung bewegen. Eine Generation übernahm den hergebrachten Bestand allmählig von Vater auf Sohn, selbst die Zuwanderer eines neuen Volksstammes setzten sich darin ebenso fest, wie die Vorbesitzer. Wo aber, wie in Deutschland, ein grosser bestimmt begrenzter Theil des Territoriums noch heute im Besitze der Nachkommen und Stammesgenossen

Digitized by Google

der ersten Besiedler steht, bildet die Eintheilung der Kulturgrundstücke eine selten trügende Urkunde der anfänglichsten Stammessitten und Stammesanschauungen.

Unter diesen Grundstücken ist stets ein gewisser Abschnitt, der näher das Haus betrifft. Es ist die Hofstätte, die Stelle, wo das Haus und die sonstigen Gebäude des Gehöftes stehen, mit ihrer durch die Wirthschaft mehr oder weniger bedingten näheren Umgebung. Die Art und Weise, wie die Hofstätten eines Dorfes abgegrenzt und miteinander in eine gewisse nachbarliche Verbindung gesetzt wurden, bildete den Organismus, den wir mit Dorflage zu bezeichnen pflegen. Wie diese Beziehungen der Wohnstätten eines ländlichen Ortes auch entwickelt seien, immer geben sie ein charakteristisches Bild, dessen grundlegende Linien am festesten jeder irgend erheblichen Veränderung widerstehen. Innerhalb der Dorflage machen sich nicht allein die gegenseitigen Rechte der Nachbarn am stärksten geltend, weil es sich um den werthvollsten Theil des Besitzes handelt, sondern es gestatten auch die thatsächlichen praktischen Ergebnisse, die durch die Anlage gewonnen sind, einen Wechsel nicht leicht ohne unverhältnissmässige Opfer.

Schon Hof- oder Gartenzäune versetzen, oder Fruchtbäume umhauen und andere pflanzen, ist eine Arbeit und Schädigung, die Jeder, auch der neu Zuwandernde, vermeidet. Wer aber wird Gebäudereste fortschaffen, wenn er sie selbst benutzen kann, den seit lange festgetretenen oder gepflasterten Hofplatz umbrechen und einen andern auf weichem Boden anlegen, oder einen neuen Brunnen bauen, wenn er schon einen findet, oder etwa die Dorfstrasse und die alten Wege abgraben, durch viele Jahre auf gute Frucht verzichten, dafür aber mühsam andere Strassen und Wege auf Neuland festfahren?

Die Hofstätten bilden also ihrer Natur nach überall die ältesten Spuren der Besiedelung, die sich auffinden lassen.

Nicht die gleiche Unveränderlichkeit aber dürfen wir für die Form des Hauses selbst erwarten.

Das Haus wird schon in seiner ersten Anlage leicht einen individuelleren Charakter erhalten als die Ackereintheilung. Letztere beruht nothwendig auf den allgemeinen politischen und wirthschaftlichen Ideen, unter denen der Stamm lebt, und wird bei aller Mannigfaltigkeit, die sie fordert, in den Grundgedanken doch auf dem gesammten Gebiete gleichförmig ins Leben geführt werden. Für das Haus dagegen können in sehr nahe benachbarten Oertlichkeiten ziemlich abweichende Bedingungen geltend werden. Das Material kann verschieden sein. Das kurze ungleiche Laubholz oder die langen geraden Nadelholzstämme, ebenso guter Lehm, Sand, Steine und Kalk oder Mangel daran

Digitized by Google

zwingen zu gewissen Verschiedenheiten im Bau. Nässe oder Trockenheit des Bodens, ob die Stellung am Abhang oder in ebener Lage, ob sie dem Wind, der Kälte, dem Schnee besonders ausgesetzt oder nicht, fordern mehr oder weniger abweichende Vorkehrungen, welche die Hausform desto leichter umgestalten, je naiver die Zustände noch sind, und je weniger sich ein festes Herkommen entwickeln konnte.

Das Haus hat aber auch in den meisten seiner Theile nur eine begrenzte Dauer. In vielen Gegenden ist überhaupt nicht möglich, es als Mauerwerk aufzuführen, und in keiner zweckmässig, wenn nicht schon eine höhere Kultur die Nachtheile mindert. Bei jeder ersten Ansiedelung wird es überhaupt zunächst und vielleicht noch lange Zeit dürftig sein und zu häufigen Ausbesserungen Veranlassung geben, die leicht mit Erweiterungen und Veränderungen verbunden werden können. Dabei ist der Einzelne in Bau und Einrichtung an seinen Nachbar nicht gebunden. Jeder kann aussinnen, was seinen Bedürfnissen und Mitteln entspricht, und der von fern her Anziehende kann fremder Sitte folgen, die, wenn sie für die Oertlichkeit passt, sich weiter verbreitet. Grosse Unfälle, Brand und Verwüstung der Ortschaften haben für solche Umgestaltungen wenig Bedeutung. Neuerungen sind nicht zu erwarten, wenn Jeder dazu gedrängt ist, vor allem wieder unter Dach und Fach zu kommen. Dagegen ändern steigende Kultur, erhöhte Bedürfnisse und Wohlhabenheit allmählig, aber unwiderstehlich am Alten. Dabei können auch ganz fremdartige Einflüsse, sogar recht verkehrte und schädliche, geltend werden. Namentlich überträgt sich der Typus der städtischen Häuser, die den Eindruck besonderen Wohlstandes und überlegener Bildung machen, selbst wenn sie sich weder architektonisch noch durch innere Zweckmässigkeit empfehlen, leicht aufs Land, und es gehört Charakter dazu, wenn der Nachbar lange dem Wunsche widerstehen soll, es dem andern an Aufwand und Vornehmheit gleichzuthun.

Aus allen diesen Gründen erhält die Geschichte des Hauses eine gewisse Aehnlichkeit mit der Entwickelung der Trachten. Von Zeit zu Zeit wird das ursprünglich dem einfachsten Bedarfe Entsprungene und zur Sitte Gewordene durch die Mode verdrängt, die sich vielfach berechtigten Lebensansprüchen anschliesst, am regsten aber vom Sinne des Glanzes und des Hervortretens vor Anderen aufgenommen, und deshalb von Allen, die irgend die Mittel besitzen, nach Möglichkeit nachgeahmt wird. Entsprechend fallen die Hauptveränderungen dieser Art in die Zeiten weit verbreiteten wirthschaftlichen Aufschwunges und leichten Erwerbes.

Forderungen der Oertlichkeit und Eindringen der Mode erzeugen also auch im Hausbau in vielen Fällen einen Gegensatz mit den sonst hervortretenden Eigenthümlichkeiten der Stammessitte.

Digitized by Google

Unter diesen Gesichtspunkten wird die Frage nach dem Auftreten der volksthümlichen Formen des deutschen Hauses eine geographische Aufgabe durchaus im Sinne Ritters. Es handelt sich für den, der sich solchen Untersuchungen unterzieht, nicht blos darum, zu schildern, was er sieht, und die Mannigfaltigkeit in ihre charakteristischen Züge zusammenzufassen, er soll und muss sich auch der Gründe und Bedingungen dieser Eigenthümlichkeiten bewusst werden, und seinen Blick dafür geschärft haben, ob Oertlichkeit und äussere Verhältnisse oder der schöpferische Menschengeist nach Neigung und Ueberlieferung die auftretende Besonderheit ganz oder überwiegend bestimmen. Was darin volksthümlich sei, entscheidet nicht Häufung oder Mehrzahl des Gleichartigen, sondern die Einzelheiten sind als Zeugnisse nach ihrem Werthe zu würdigen. Ein scheinbar unbedeutendes Merkmal kann der deutliche Rest einer verschwindenden früher allgemeinen Sitte sein. Ort, Klima und der Einfluss geschichtlicher Ereignisse können das Alte eben so rasch vertilgen, wie unerwartet erhalten.

Die Aufgabe solcher Beobachtungen lässt sich nur mit vereinten Kräften lösen, und es muss gehofft werden, dass sich dafür Freunde finden, die sich in die Eigenthümlichkeiten ihrer Umgegend liebevoll einleben, die Erscheinungen aufmerksam sichten und die Zeugnisse des Volksmässigen sorgfältig verzeichnen, ehe sie der nivellirende Drang des modernen Lebens mehr und mehr verwischt. Ein wirklich sicheres Bild des Bestehenden und eine befriedigende Einsicht in die Vorgeschichte bedürfen noch vieler Forschung. Zur Zeit lässt sich nur versuchen, die Untersuchung durch einige allgemeine Linien zu erleichtern, und an den wenigen bestimmter festgestelten Anhaltspunkten den einzuschlagenden Weg zu skizziren.

Für die Beantwortung der Frage nach den volksthümlichen Formen des Hauses in Deutschland befinden wir uns einerseits in günstigerer, andererseits aber auch in eigenthümlich schwierigerer Lage, als Diejenigen, welche den Boden anderer Kulturländer durchforschen.

Begünstigter sind wir insofern, als wir von einem grossen Theile unseres Vaterlandes die Entwickelung des Anbaues ziemlich sicher zu beurtheilen vermögen, und wissen, dass im Wesentlichen alles nördlich der Wasserscheiden des Rheins und der Donau belegene Gebiet seine erste feste Besiedelung den Deutschen verdankt.

Schwieriger dagegen gestaltet sich unsere Untersuchung deshalb, weil die Deutschen zwar sehr früh bestimmte Stammescharaktere von grosser Verschiedenheit ausgebildet haben, seit ihrem ersten Auftreten aber in merkwürdiger Weise zu wiederholtem Wechsel

Digitized by Google

ihrer meisten Gebiete schritten. Noch unter den Römern gehen sie über den Rhein bis an die Ardennen und Vogesen und erreichen den Fuss der Alpen. Die Völkerwanderung führt sie in alle Theile des Weltreichs und öffnet den Nordosten bis zur Elbe, Saale und Enns einer kaum bemerkten Ueberfluthung durch die Slaven. Karl der Grosse findet Deutschland auf ⅔ des von Tacitus begrenzten Gebietes beschränkt. Mit der Theilung seines Reiches aber beginnen 6 Jahrhunderte der Kolonisation, die endlich fast genau die alten Grenzen an Weichsel und Pregel wiederherstellen.

Auch beschränkt sich für andere Länder die Frage im wesentlichen darauf, in wie weit und wann die ländliche Hausform durch den Einfluss der städtischen modifizirt worden ist. Auf deutschem Boden aber gehört die Einwirkung der spät entwickelten Städte erst der neusten Zeit an. Dagegen stehen wir vor einer Konkurrenz der Stammeseigenthümlichkeiten, vor einem Kampfe der in den einzelnen Stammesgebieten ausgebildeten ländlichen Hausformen um die mehr oder weniger ausschliessliche Herrschaft.

Frägt man nach dem Hauptcharakter dieses Kampfes, so lässt er sich damit ausdrücken, dass das Haus der Mittelrheinischen Franken seit den Zeiten der Karolinger vom Südwesten aus einen unwiderstehlichen Siegeszug nach Nordosten begonnen und im 13. und 14. Jahrhundert in immer breiterer Ausdehnung bis tief nach Polen und Ungarn hinein fortgesetzt hat, so dass es zur Zeit als das den gesammten Mittelkörper Deutschlands und bei weitem dessen grösste Fläche beherrschende anzuerkennen ist.

Der Typus des Fränkischen Hauses ist deshalb der am allgemeinsten bekannte.

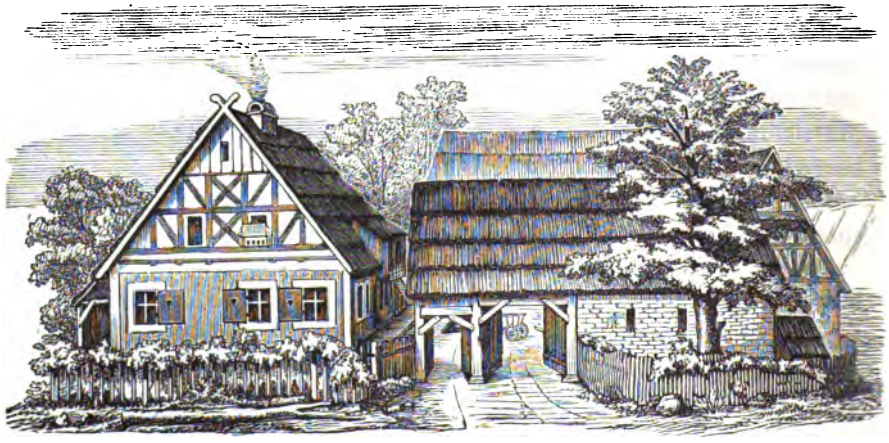
Seinen Eigenthümlichkeiten nach ist dieses Haus fast ausschliesslich Wohnhaus, und fordert in jeder einigermassen ausgedehnten Ackerwirthschaft, jedenfalls schon für die Wirthschaft eines Viertel- oder Halbhüfners, eine Anzahl Nebengebäude, Scheunen, Stallgebäude und Schuppen. Wenn überhaupt, sind im Fränkischen Wohngebäude nur in beschränkter Weise und in abgeschlossenen Nebenräumen Rindvieh oder Pferde eingestellt.

Wie der allgemein gültige Grundplan Taf. I Fig. 2 zeigt, hat das Fränkische Haus seinen Eingang von der breiten Seite. Derselbe führt zunächst in einen bis zur Rückwand durchgehenden und dort meist mit einer Thür versehenen Flur, in welchem sich unter einem gemauerten Schlott die Sommerküche befindet. Vom Flure aus liegt nach dem der Dorfstrasse zugewendeten Giebel eine beinahe quadratische Stube, und neben dieser eine nur ungefähr halb so breite Kammer. Die Stube

Digitized by Google

hat 2 Fenster nach der Dorfstrasse, 2 Fenster nach dem Hofraum, die Kammer 1 Fenster nach der Dorfstrasse. In der Stube steht ein Kochofen, der im Winter benutzt wird, und mit seiner einen Seite häufig in die Wand der Kammer so eingesetzt ist, dass er auch diese erwärmt, neben ihm gegen die Flurthür findet sich ein kleiner Heerd, auf dem früher der Leuchtkiehn brannte. In der Ecke zwischen den Fenstern laufen Bänke die Wände entlang, davor steht der Familientisch. Auf der entgegengesetzten Seite des Flurs finden sich meist einige Kammern, die hintere oft unterkellert, beide auch zu Stuben eingerichtet, zwischen ihnen führt ein Gang, der aber auch oft fehlt, zu den Viehställen, so weit solche unter demselben Dach sind. Das Gehöft (Taf. I Fig. 5) ist da, wo Platz vorhanden ist, namentlich in Gebirgsdörfern, deren Gehöfte das Thal entlang vereinzelt stehen, in der Regel ein in Zäune geschlossenes Quadrat. Den Eingang bildet ein Thorhaus, mit Thür für Fussgänger, Thor für Wagenfahrt und mit Speicher oder Auszüglerwohnung. Links, der Strasse mit dem Giebel zugewandt, steht das Wohnhaus, gegenüber dem Eingang die Scheune und rechts die Stallgebäude und Schuppen für das Geräth.

Das Gesammtbild ist etwa folgendes:



In Mittel- und Süddeutschland, wo sich die Gehöfte in den alten engzusammengebauten Dörfern mehr und mehr drängen mussten, liegen diese Gebäude oft schräg und gedrückt gegen den unregelmässigen mit Wagenfahrt nur schwer zugänglichen Hof. Hier sind auch häufig ein, selbst zwei Stockwerke (Taf. I Fig. 4) auf das Haus aufgesetzt, um bequemere Räume für die Familie zu schaffen, und es sind Kammern für das Gesinde und für Vorräthe über den Stallungen an-

Digitized by Google

gelegt, welche dann durch eine aussen angebrachte Gallerie mit Freitreppe zugänglich gemacht zu werden pflegen*).

Das Fränkische Haus oder eigentlich Gehöft hat nun durch seine fortschreitende Verbreitung zunächst im Nordwesten und Norden einen zweiten Typus bedrängt und mindestens auf seine uralten Grenzen eingeschränkt, welcher im Verlauf der Kolonisation der Slavenländer soweit mit ihm konkurrirte, als deren Besiedelung durch Niedersachsen erfolgte.

Es ist dies das Friesische und Sächsische Haus.

Diese nahe verwandten Hausformen sind Taf. VI Fig. 1 bis 5 und Taf. II Fig. 1 im Aufriss und in verschiedenen Grundplänen skizzirt.

Hauptsächlich charakterisiren sie sich dadurch, dass sie die sämmtlichen, selbst für eine sehr beträchtliche Wirthschaft erforderlichen Räumlichkeiten unter einem und demselben Dache vereinigen und deshalb ein enorm grosses Gebäude darstellen. Dasselbe hat in den Grundzügen die Form einer dreischiffigen Basilika. Die Mitte bildet stets die sogenannte Diele, welche vom Giebel aus durch ein grosses Einfahrtsthor zugänglich ist, durch das ganze Haus bis zu den dasselbe abschliessenden Wohnräumen hindurchläuft und wegen Mangels eines Ausfahrtsthores zum Zurückziehen der eingefahrenen Wagen nöthigt. Von dieser Dielenanlage macht nur der, Taf. II Fig. 1 im Aufriss und Taf. VI Fig. 4 im Grundplane gezeichnete, in der Eiderstädter Marsch herkömmliche, übermässig weite und hohe Bau des sogenannten Heuberges eine Ausnahme, in welchem die Diele zur Erleichterung der ohnehin nur mit den schwersten und längsten Balken möglichen Dachzimmerung auf den sogenannten Vierkant i zusammengezogen und seitwärts (von k aus) zugänglich ist. In den sonst üblichen Formen des Friesischen und Sächsischen Hauses sind stets die Pferde und Kühe auf beiden Seiten der Diele so aufgestellt, dass sie von der Diele aus gefüttert werden. Ueber der Diele, den Viehständen und allen sonstigen Räumen ist bis zum Dachfirst hinauf die Getreide- und Heuernte auf zwischen die Balken gelegte Bretter und Stangen aufgealtert. Der Hintergrund der Diele wird im Sächsischen Hause**) (Taf. VI Fig. 1

*) Vgl. Abbildungen und die reiche Literatur in Meitzen, Der Boden und die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Preussischen Staates, Bd. II S. 130—150.

**) Das Sächsische Haus ist von G. Landau in der Beilage zum Correspondenzblatte des deutschen Geschichtsvereins, September 1859 (Döll und Schäffer in Kassel) als zweite Ausführung über den nationalen Hausbau mit zahlreichen Abbildungen und unter Quellenangabe sowohl in baulicher als sprachlicher Hinsicht behandelt. Dabei sind die zum Friesischen Hause überleitenden Modifikationen in ihrem örtlichen Auftreten nachgewiesen. — Unter Wiedergabe vollständiger Bau-

Digitized by Google

und 2) durch einen niedrigen Heerd d abgeschlossen, auf dessen beiden Seiten sich die Bettstätten der Familie in einer Art von ziemlich engen und erhöhten Wandschränken befinden, während gegenüber in der Nähe die Knechte oberhalb der Pferde, die Mägde oberhalb der Kühe ihre Schlafstätten haben. Rechts und links des Heerdes reicht der Raum für die Hauswirthschaft frei bis zu den beiden entgegengesetzten Seitenwänden des Hauses, in welchen hohe und breite Fenster Licht beschaffen und auf jeder Seite eine Glasthür den Ausgang ins Freie gestattet. In der Regel ist auch der Brunnen innerhalb des Hauses seitwärts des Heerdes.

Der Hausherr vermag also vom Heerde und seiner Bettstatt aus die gesammte Wirthschaft zu übersehen, und jedes Geräusch zu hören. Er übt so die vollkommenste Aufsicht, und so lange der Rauch des grossen Heerdfeuers ohne Schornstein das ganze Gebäude durchzog, blieben auch Insekten und der üble Geruch des Viehes verscheucht, so dass vielfach erst in neuester Zeit das Bedürfniss empfunden worden ist, hinter der Heerdwand noch Räume anzubauen. Von diesen, welche Taf. VI Fig. 2 zeigt, ist f in der Regel eine Putzstube, h eine Wirthschaftsstube und g eine vom Heerdfeuer trockengehaltene Vorrathskammer.

Das in Friesland überwiegende Ditmarser Haus Fig. 3 hat den Heerd nicht im Fonds der Diele, sondern seitwärts an der Wand, oder eine besondere Küche c. In der Fortsetzung der Diele aber öffnet sich der sogenannte Pesel, ein grosser bei Festlichkeiten, Begräbnissen etc. benutzter Saal b, der für solche Zwecke im Giebel eine sonst in der Regel geschlossene Ausgangsthür hat. Auf seinen Seiten liegen Wohn- und Schlafstuben und die von der Aufbewahrung der Ausstattung für die Töchter so genannte Brautkammer. Aehnlich ist der Pesel im Eiderstädter Heuberg (Fig. 4, a) belegen, hat aber vor sich eine besondere Küchendiele b mit den Schlafstätten für das Gesinde bei m.

Nahezu entsprechende völlig abgesonderte Wohnräume zeigt auch das Dänische Haus, welches aber in der Regel die Diele und die Ställe seitwärts in Flügelgebäude verlegt, und abgesehen von dem massigen Aufbau eine gewisse Aehnlichkeit in der Eintheilung mit dem

---

risse nach speziellen der Wirklichkeit genau entnommenen Beispielen behandelt das Friesische, Sächsische und Dänische Haus die kurzgefasste Charakteristik der Bauernwirthschaften in den Herzogthümern Schleswig und Holstein v. J. J. H. Lütgens, von der IX. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Kiel (Nestler in Hamburg) 1847 herausgegeben, und die Festgabe für die entspr. XI. Vers. Beiträge zur land- und forstwirthschaftlichen Statistik Schleswig-Holsteins von Graf Ernst Reventlow-Farve u. v. Warnstedt, Altona 1847.

Digitized by Google

Fränkischen Hause annimmt. Es muss näheren Untersuchungen vorbehalten bleiben, festzustellen, wie weit friesiche oder fränkische Motive in Dänemark eingedrungen, oder ob das Dänische Haus durch die an sich zu vermuthende nordische Grundform seine heutige Gestalt erhalten hat.

Taf. VI Fig. 5, das Haus der wendischen Altmark, stimmt im Wesentlichen mit dem Sächischen überein, nur dass bei ihm üblich ist, hinter dem Heerd eine grössere Wohnstube anzubringen, welche unter Verzicht auf Nebenräume durch seitliche Fenster erhellt wird*).

Das Friesisch-sächsiche Haus findet sich in seiner Grundform auch noch links des Rheins. Landau hat 1859 seine Abgrenzung gegen das Fränkische Haus näher festgestellt. Die Scheidelinie beginnt darnach auf deutschem Boden im Regierungsbezirk Düsseldorf an der Maas so, dass sie die Umgegend von Mörs umfasst, das Jülicher Land aber ausschliesst. Sie zieht dann, Essen einschliessend, längs der Grenze zwischen Rheinland und Westfalen bis auf die Wasserscheide des Rothhaargebirges im Süden von Olpe. Diese verfolgt sie nordöstlich genau auf der alten Volksgrenze der Sachsen und Franken bis nach Astenberg, schreitet von hier wieder bis zu den alten Grenzfesten Sachsenburg und Sachsenhausen vor und zieht sich dann, den Habichtswald ausschliessend, über Zierenberg nach Hannöverisch Münden. Von Münden verfolgt sie die Weser stromab, überschreitet die rechte Seite des Stroms bis zur Wasserscheide des Sollinger Waldes und bis nach Eltze und Hildesheim und läuft nun, das Lüneburger und altmärkische Wendenland einschliessend, zur Elbe, etwa in die Gegend von Tangermünde. Jenseits der Elbe ist die Ausbreitung durch Brandenburg und Pommern nicht genauer verfolgt; das Haus tritt hier, wenigstens gegenwärtig, nur noch sporadisch neben dem Fränkischen auf, reichte aber früher im Norden der Mark bis nahe an Berlin und kommt in den Strandgegenden, z. B. auf Rügen, noch häufig vor, ist auch bis Konitz und Landeck in Westpreussen aufgefunden.

Diese leider nicht hinreichend genau verfolgte und in Mecklenburg und Pommern auf weite Strecken durchbrochene Linie bildet also im allgemeinen die Nordgrenze des Fränkischen Hauses.

Im Süden dringt letzteres gegen den dritten Typus, gegen das Schweizerhaus, vor.

Man darf vielleicht darüber streiten, ob zwischen dem Fränkischen und dem Schweizerischen in dem Alemannischen Hause ein besonderer Typus bestanden hat. Taf. V Fig. 3 und 4 zeigt das Aleman-

*) Vgl. M. a. a. O. Auch Häuser um Mörs mit Zeichnung und Literatur.

Digitized by Google

nische Haus. Sein Verbreitungsgebiet stimmt ziemlich mit den alemannischen Stammesgebieten, vom Elsass und Odenwald bis zu dem Fusse der Alpen, überein. Es lässt aber nur so unwesentliche Verschiedenheiten vom Fränkischen bemerken, und ist auf allen seinen Gebieten mit dem charakteristisch Fränkischen Bau so untermischt, dass man darin nicht füglich mehr als eine Abwandelung des letzteren, eine Art Uebergangsform, erkennen kann.

Das Schweizerhaus ist Taf. I Fig. 8—12 skizzirt. Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass es in manchen Zügen ebenfalls dem Fränkischen nahe steht. Vor allem ist es wie dieses im wesentlichen Wohnhaus, und auch die Wohnungseintheilung hat, wie Fig. 9 zeigt, mit der Fränkischen Verwandtschaft. Aber auch abgesehen davon, dass die alpine Wirthschaft wenig Nebenräume braucht, weil sie wenig Getreide baut und das Vieh auf den Sennereien, das Heu in Hütten auf halber Bergeshöhe belässt, muss man dem Schweizerhause unbedenklich einen besonderen Charakter zusprechen*).

Er drückt sich vor allem in der allgemein herrschenden quadratischen Form aus, welche verbunden mit dem Aufgang auf Freitreppen eine grosse Mannigfaltigkeit der inneren Eintheilung gestattet. Namentlich kommt eine Scheidung des Hauses in 2 Familienwohnungen, das Doppelhaus, häufig vor. Dabei ist die Küchen- und Feuerungsanlage sehr wenig konstant. Sie nimmt oft als ein grosser Schlott die Mitte des Hauses ein, oder sie findet sich im Flur, oder, wie in Fig. 12, in einem besonderen oft recht grossen stubenähnlichen Raume. Dazu tritt das flache Dach mit breiten Ueberhängen und darunter fortlaufenden Gallerien, welche wieder grosse Verschiedenheiten in der Anlage und Verwendung zeigen. Man spricht von einem Alemannischen, Burgundischen, Rhätischen, Tyroler, Steyrer, Vorarlberger Hause. Die Unterscheidungen aber sind unsicher. Zunächst lässt sich nur der Haupttypus festhalten, und auch diesen streng abzugrenzen ist nicht leicht. Zwar macht ihn sein besonderer malerischer Reiz scheinbar zu einem allgemein bekannten, wo aber an die Stelle des Holzbaues der Steinbau tritt, entstehen schwere mehrstöckige, kubische Häuser mit flachem Dach, die von den aus dem Süden in die Alpen hereintretenden italischen Stadthäusern schwer zu unterscheiden sind, und mit Grund daran erinnern, dass das ganze Alpengebiet einer bunten Völkermischung an-

*) Vergl. Gladbach, Gebäude u. Holzarchitektur der Schweiz. Ders. in Max Wirth, Statistik d. Schweiz, Zürich 1871. Bd. I S. 258. Walter Tenn, Charakterbilder schweizerischen Landes, Lebens u. Strebens, Glarus 1870. Grafenried, Schweizerarchitektur, gesammelt im Berner Oberland, Bern 1850 ff. (24 Bände). Rahn, Geschichte der bildenden Künste in der Schweiz, Zürich 1873—76. 3 Bde.

Digitized by Google

gehört, welche wie im Menschenschlage selbst und in der Sprache, so auch in den Ansiedelungen und in der Hausform Verschiedenheiten erzeugen musste, deren lokale Konstatirung sehr spezielle und vielseitige Untersuchungen erforderlich macht.

Im allgemeinen tritt das charakteristische Schweizerhaus aus den Alpenthälern nicht weit heraus. Schon in den Kantonen Zürich und Thurgau ist es fast durchaus durch das Alemannisch-fränkische oder verwandte städtische Hausformen verdrängt, wenn es dort früher überhaupt erhebliche Ausbreitung gehabt haben sollte. Auch in Vorarlberg und dem westlichen Bayern zieht seine Grenze hart am Fusse der Alpen hin, dagegen besteht im östlichen Bayern, wo sich am Inn die Salzburger Alpen dem Böhmerwalde nähern, grosse Unsicherheit. Im Böhmerwalde kommen selbst nördlich bis Cham Hausformen vor, welche, wie anzunehmen, dem Schweizer Typus zugeschrieben werden müssen. Südlicher, in der Nähe von Passau, scheint ihre Verbreitung ziemlich beträchtlich zu sein, und selbst über die Höhe des Gebirges auf die Böhmische Seite hinüber zu reichen. Ob dabei eine Berührung mit dem Tyroler und Steyerischen Alpenhause im Salzburgischen stattfindet, ist nicht näher festgestellt, das ebenere Oberösterreich zeigt in zum Theil sehr eigenthümlichen, aber gleichwohl den Typus festhaltenden Formen das Fränkische Haus und Gehöft, und in Niederösterreich bildet wieder der Fuss der Steyerischen Hochalpen die Grenze. Im Wiener Walde sowohl, wie jenseits desselben herrscht, soweit bekannt, das Fränkische Haus ebenso ausschliesslich wie durch ganz Böhmen, Mähren und Schlesien.

Ein vierter und letzter Typus der Hauptformen des Deutschen Hauses endlich ist der des Nordischen Hauses. Taf. III giebt ihn in allen Figuren, Taf. VI unter 6—9 wieder. Charakteristisch ist für ihn, dass er ebenso wie der Fränkische im wesentlichen für jede grössere Wirthschaft verschiedene Nebengebäude fordert, und ein eigentliches Wohngebäude aussondert. Die Stellung der Gebäude im Gehöft folgt keinem bestimmten Gesetz. In der Form aber ist dem Wohngebäude ebenso wie den Nebengebäuden als typisch gemeinsam, dass sie aus einem einzigen oder zwei der Länge nach hinter einanderliegenden Räumen bestehen, welche von der einen Giebelseite aus, und zwar durch eine vorliegende Vorhalle zugänglich sind. Diese Vorhallen sind, wie die Abbildungen zeigen, meist offen und nur durch einige Säulen getragen, können indess auch verschaalt (Fig. 11) oder ganz geschlossen sein (Fig. 12). Immer aber hat der innere Raum das Eigenthümliche, dass man in ihn von der schmalen Seite her eintritt, und dass er auf beiden Langseiten durch Fenster erhellt wird, oder erhellt werden kann

Digitized by Google

Fig. 10 und 12 geben nach Mandelgreen*) ein herkömmliches Schwedisches Bauernhaus wieder: a ist der grosse Back- und Kochofen, g der Familientisch, k der Ehrensitz, m, n, l, i, h, o sind Bänke, o' ein Tisch, t der Platz für ein Kalb oder für Gänse. Aehnlich erklärt sich Fig. 1, 4 und 3, 6. Fig. 11 ist ein Norwegischer Getreidespeicher.

Taf. VI Fig. 6—9 dienen zum näheren Beleg, dass diese Hausform keinesweges auf Skandinavien beschränkt ist. Fig. 6 bezeichnet das Haus eines Bauern, wie es im Osten des Grossherzogthums Posen, in den Kreisen Wreschen und Pleschen, und jenseits der Grenze vielfach in Russisch-Polen und Galizien gefunden wird**). Die Uebereinstimmung mit dem Nordischen Typus lässt sich nicht verkennen. Fig. 8 ist ein Haus aus der Gegend von Deutsch-Crone und Schneidemühl. Es ist ersichtlich nach dem Plane von Fig. 6 eingerichtet. Nur ist dadurch eine Umänderung bewirkt, dass der Backofen nach Fränkischer Sitte aus der Stube in die Vorflur genommen ist und in der Stube nur ein Winterofen steht. Ausserdem aber hat der Wunsch, ein zweites heizbares Zimmer herzustellen, zu einem theilweisen Zubau der Säulenhalle geführt. Es ist nur noch eine Säule derselben erhalten geblieben, welche einen Rest der Vorhalle vor der Eingangsthür bildet. Dieser halbe Zubau der Halle kommt auch als Kammer vor, ohne dass die Ofeneinrichtung geändert ist. Im Westen des Grossherzogthums Posen und in der Neumark treten diese Hausformen schwerlich irgendwo auf. Wie weit sie sich nach Osten verbreiten, ist nicht festgestellt. Wohl aber ist bekannt, dass sich das Fränkische Haus zur Zeit über Posen, Polen und Preussen als das ganz überwiegende erstreckt, selbst nach Litthauen eingedrungen ist, und dass es auch in Skandinavien schon erhebliche Ausbreitung gefunden hat.

Die gegenwärtige Lage der Dinge zeigt also im Nordwesten Deutschlands längs der Küstengegenden der Nordsee das Friesische und Sächsische Haus, in den Alpen die verschiedenen Gestalten des Schweizerhauses und in Skandinavien, sowie hier und da in Westpreussen, Posen und Polen, den eigenthümlichen Typus des Nordischen Hauses. In dem weiten Zwischenraume aber ist von den westlichen Wasserscheiden des Rheins her das Fränkische Haus verbreitet, schränkt alle die anderen herkömmlichen Hausformen offenbar ein und verdrängt und unterdrückt sie.

---

*) Atlas de la civilisation en Suède par N. M. Mandelgreen. Fasc. I u. II, Stockholm 1877. Wäsend och Widarne of Gunnar Olof Hylten-Cavalhy, Stockholm 1868.

**) M. a. a. O. Bd. II S. 142. — Lud von Oscar v. Kolberg, Warschau 1857 ff. Vergl. namentlich für Kujawien Bd. III S. 75 – 89.

Digitized by Google

Für dieses Fortschreiten des Fränkischen Hauses lässt sich auch die Erklärung leicht finden, denn es hat eine zweckentsprechende bürgerliche Einrichtung, die das gebildetere Familienleben fördert, Sauberkeit und Zurückhaltung gestattet, und trotz der wünschenswerthen grösseren Abgeschlossenheit der Wohnräume genügende Wirthschaftsübersicht und eigenes Eingreifen des Leiters zulässt. Dabei kann auch das Fränkische Haus leichter als jeder andere der gedachten Gebäudetypen zu grösserer Bequemlichkeit und bis zu ganz hohen Ansprüchen ohne wesentliche Umänderungen entwickelt werden. Seine Ausmessung und Konstruktion machen im Hochbau wie im Dach jede Art Material verwendbar, und die Herstellung kann deshalb bei gleich guter Ausrüstung mit nicht unerheblich geringeren Kosten als die anderer Hausformen durchgeführt werden. Das Fränkische Haus wird also von höher gesteigerten Lebensbedürfnissen getragen, und wo es an Stelle älterer Typen auftritt, werden wir in ihm im allgemeinen ein Zeugniss wachsender Bildung und des durch sie gebotenen Strebens sehen dürfen, grössere Ansprüche mit den möglichst geringsten Opfern zu befriedigen.

Das übermächtige Vordringen des Fränkischen Hauses erweist sich also als ein anerkennenswerther Kulturfortschritt. Leider aber müssen wir uns sagen, dass derselbe zugleich den bereits weit verbreiteten Untergang aller der Hausformen bedeutet, welche über die Heimath des Fränkischen Baues hinaus bei den verschiedenen deutschen Stämmen als volksthümliche gelten können, und dass wir für Beobachtungen im Interesse dieser älteren Formen keine Frist zu verlieren haben, weil unsere Zeit ihnen gewiss gefährlicher als jede vorhergehende ist.

Wenn wir das geschichtliche Auftreten der volksthümlichen Hausformen zu erfassen versuchen wollen, müssen wir die Untersuchung damit beginnen, das Fränkische Haus in unserer Vorstellung wieder in seine ursprüngliche Heimath zurück zu verweisen, und uns die Frage zu beantworten suchen, ob wir aus den vorhandenen Resten der verdrängten Hausformen und mit Hülfe anderer Zeugnisse und Anhaltspunkte den volksthümlichen Charakter und die anfänglichen Stammesbeziehungen klar zu stellen vermögen, die vor der Fränkischen und, wir müssen für den Nordosten hinzusetzen, auch vor der Slavischen Invasion auf den deutschen Gebieten bestanden zu haben scheinen.

Denken wir uns also zunächst das Fränkische Haus nur am Rhein bestehend, so hat für den ganzen Nordosten, von Norwegen und Schweden über Pommern, Preussen und Polen hinweg, das Nordische Haus den meisten Anspruch als das volksthümliche zu gelten.

Digitized by Google

Dies Nordische Haus zeigt eine auffallende Aehnlichkeit, auf die bereits anderweit aufmerksam gemacht worden ist*), und der sich der Beobachter nicht wohl entziehen kann. Es gleicht ganz ersichtlich in allen Elementen der äusseren Formen der griechischen Tempelcella, von der Niemand zweifelt, dass sie ursprünglich als Holzbau bestanden und mit dem griechischen Hause übereingestimmt hat.

An sich scheint es nun zwar sehr fernliegend und hypothetisch, die griechische Cella mit dem Nordischen Hause in Beziehung zu bringen. Bei näherer Erwägung aber beheben sich die Bedenken mehr und mehr. Man hat nicht nöthig, an die gemeinsame indogermanische Heimath zu denken. Die Ostgermanen lebten am schwarzen Meer und an der Donau lange Zeit den Griechen benachbart und standen mit ihnen früh im Verkehr. Schon vor Diocletian waren die Heruler aus Skandinavien aufgebrochen und hatten sich seit jener Zeit in Dacien dauernd festgesetzt. Um 512 aber ging von ihnen nach der Niederlage durch die Longobarden ein starker Haufe in die Heimath nach Schweden zurück, deren von Jornandes beschriebene durch Runensteine bezeichnete Reiseroute durch das Slavenland führte. Auch später blieben die Nordmänner und Waräger in vielfacher Verbindung mit Byzanz, waren dort Leibwachen, nahmen Stellungen am Hofe ein und kannten die dortigen Sitten. Wie Ostrom übten die Ostgermanen die strenge römische Sklaverei und hielten an derselben bis ins 12. Jahrhundert fest ohne die Hörigkeit zu kennen; bei den Westgermannen charakterisirt dagegen schon Tacitus Bericht die Knechtschaft als Hörigkeit, und die römische Sklaverei löste sich unter ihnen sehr früh in solche Hörigkeitsverhältnisse auf. Selbst die älteste Mythologie der Ostgermanen hat in Balder und seinem Zwillingsbruder den bekannten von den Westgermanen abweichenden mit dem griechischen Castor und Pollux übereinstimmenden charakteristischen Zug. Der Kultureinfluss ist also wahrscheinlich.

Alle Völkerschaften an der unteren Donau aber halten bis auf den heutigen Tag an Haustypen fest, welche dem Nordischen Hause wie der griechischen Cella nahe entsprechen. Taf. II Fig. 3. 5 zeigen das gewöhnliche Moldauische Haus in Aufriss und Grundplan, welches zwar die Halle vor die breite Seite vorzulegen pflegt, in seinem innern Raum aber ähnlich wie Taf. III Fig. 4 und 12 keine weitere Eintheilung und auf beiden Seiten Fenster hat. Taf. II Fig. 9. 6 stellen das übliche

*) Prof. R. Henning hat diese Aehnlichkeit in Erörterungen über Nissen's Templum hervorgehoben und behandelt dieselbe ausführlich und im Vergleich mit den übrigen Formen der deutschen Bauernhäuser in der unter der Presse befindlichen Schrift: „Das Deutsche Haus, eine archäologische Untersuchung", in Trübner's Quellen und Forschungen N. 47. 1881.

Digitized by Google

ländliche Haus in Lycien*), Taf. II Fig. 2. 4. 7 das Bosnische Haus dar. In letzterem steigt man aus dem leeren, als Schuppen und Stall dienenden Unterbau im Hintergrunde desselben auf einer Treppe zu dem Wohnraum auf, an dessen Giebel sich die Halle unter dem vorspringenden Dache befindet. Diese Halle nimmt auch wohl den Charakter einer auf beiden Seiten unter dem überhängenden Dache fortlaufenden Gallerie an. Dem Bosnischen Hause kommt das gewöhnliche Griechische Bauernhaus des Peloponnes sehr nahe, nur werden nach Süden die Dächer flacher und die Treppe befindet sich nicht in dem klimatisch nothwendigen und überall vorhandenen Unterbau, sondern steigt ausserhalb und seitwärts wie beim Schweizerhause unter dem Überhange auf. Damit wird der Gedanke nahe gelegt, dass auch in dem Schweizerhause noch gewisse griechische oder vielleicht thrakische Erinnerungen überliefert sein könnten. Entscheidend für die Aehnlichkeit mit dem Nordischen Hause aber bleibt bei dem Bosnischen wie dem Griechischen der einfache, erst von Mohammedanern für den Harem einmal getheilte Raum und die Stellung der Fenster auf beiden Seiten. Auch die Klappe im Dach, die dem Westdeutschen Hause völlig fremd ist, erinnert an die Lichtöffnung der Cella, welche, so lange der Firstbalken über das Giebeldach lief, nur an einer oder beiden Seiten desselben angebracht sein konnte. Ohne solches möglicherweise verschliessbares Oberlicht ist auch Galen's Haus (de antidotis I 3 u. Hippocr. d. art. IV 41) und wohl auch die villa rustica nicht zu denken.

Die Vermuthung von Beziehungen des Nordischen Hauses zu dem südöstlichen der Donaugegenden wird indess noch durch den mit dem Wesen des Hauses eng verknüpften Umstand verstärkt, dass die innere Einrichtung ersichtlich auf demselben Gedanken beruht. Im Moldauischen wie im Bosnischen und Griechischen Hause zeigt dieselbe nur die Feuerstelle oder einen Ofen und ringsumlaufende ziemlich schmale, zugleich als Vorrathskisten eingerichtete Bänke, welche als Divane, mit mehr oder weniger Decken bedeckt, zum Sitzen und zum Schlafen dienen. In Schweden aber besteht eine ganz ähnliche Einrichtung der Bänke und, wie auch aus Taf. III Fig. 4 und 12 hervorgeht, ebenfalls bis auf den heutigen Tag der im Orient und den Donauländern naturgemässe, im Norden aber sehr auffällige Gebrauch, die am Tage als Sitze benutzten Bänke in der Nacht zum Schlafen mit Decken und Betten zu belegen und so als Schlafstätten herzurichten. Am Tage werden die Decken und Betten in einer Stubenecke eng übereinandergeschichtet**). Dies widerspricht völlig den Sitten und An-

*) Wilh. Stier, Studien über die antike Baukunst Th. I. Berlin 1850 ff.

**) Vgl. Ueber Schweden v. E. Z. Augsburg. Allg. Zeitg. N. 82. 86 für 1881.

Digitized by Google

schauungen der Westgermanen. Alle westgermanischen Stämme fordern trotz des milderen Klima's als Schlafstätte in ihrem Hause nothwendig Betten in besonderen Bettstellen. Diese sind oft mit Ständern und Vorhängen oder schrankartig konstruirt, jedenfalls aber ausschliesslich zum Schlafen dienende Mobiliarstücke, die dauernd ihren Platz haben.

Der Zusammenhang des Nordischen Hauses mit dem Oriente lässt sich also nicht ohne Weiteres abweisen.

Obwohl nun die Vandilischen Germanen durch die Völkerwanderung selbst bewiesen, wie wenig sie in dieser Zeit noch das Bedürfniss fester Ansiedelungen hatten, und nicht unmöglich ist, dass ihre Hauseinrichtungen noch ziemlich spät vielfach den Charakter von Hütten oder Kibitken und im Sinne Strabos auf Wagen zu ladender Wohnungen gehabt haben, so erweist doch die Grabkammer Taf. III Fig. 7, welche in Karleby in Westgötaland ausgegraben worden ist*), dass der Hallenform des Hauses in Schweden immerhin ein hohes Alter zugeschrieben werden muss. Ihre Verbreitung bei den Südslaven und den Lechen kann aber mit der im Norden zusammenfallen.

Dürfen wir also das Nordische Haus als das älteste und volksthümliche der Vandilischen Ostgermanen betrachten, deren Völkerscheide gegen die Westgermanen, wie die Karte andeutet, von den Dänischen Inseln auf der heutigen Grenze zwischen Mecklenburg und Pommern zur Oder und Lausitzer Neisse und längs der Kette der Sudeten nach Pannonien zog, so haben wir weiter zu fragen, ob wir ähnliche Anhaltspunkte für das Haus der Westgermanen, westlich dieser Grenze, zu gewinnen vermögen.

Das ursprünglichste Stammvolk der Westgermanen sind nach Müllenhoff's bahnbrechenden Forschungen**) unbezweifelt die suevischen Herminonen, die sich nach dem ältesten Kult des Irmin-Zeus benennen, den sie dauernd bewahrten. Sie stauten sich nach der Wanderung von Osten her vor den herzynischen Wildnissen in den Ebenen der Elbe auf. Von der Mittelelbe drangen die Chatten bis zum Taunus, die Cherusker bis zum Osning in die Gebirgsthäler ein. Die Hauptmasse des Volkes aber hatte die nördlichen Ebenen bis Mecklenburg und Lüneburg in Besitz. Von hier musste die anwachsende Menge sich zunächst an die offnen aber wenig wirthlichen Küsten des Nordmeeres ergiessen. Teutonen und Guttonen begegnete dort schon um 320 v. Ch. Pytheas, und Plinius schildert die Friesen (die Wagenden) und die Chauken nach seinen eignen Beobachtungen in ihrem kampfreichen

*) Mandelgreen a. a. O. — **) Müllenhoff, über Tuisco und seine Nachkommen. Allg. Zeitschr. für Geschichte Bd. VIII 1847 S. 209. und Irmin und seine Brüder, Zeitschr. für deutsches Alterth. Bd. XI 1879 S. 1.

Digitized by Google

Leben auf den Marschen. Sie schlossen sich als Ingvaeonen zu einer Stammesgenossensschaft mit dem besonderen Kult der die Seefahrer und Handeltreibenden beschützenden Nerthus zusammen. Ihr volksthümliches Haus ist nicht zweifelhaft, denn ihr gesammtes Gebiet ist noch heut mit Ausnahme weniger Eindringlinge vom Friesischen und Sächsischen Hause eingenommen. Andre Züge der Herminonen, die das wenige fruchtbare Land der Ingvaeonen, wie es scheint, schon besetzt fanden, wandten sich seitwärts zwischen den Ausläufern des Teutoburger Waldes und den Mooren und Sümpfen Ostfrieslands nach Süden. Hier kamen sie auf ursprünglich keltisches Gebiet zwischen Ems und Rhein, das sie vielleicht verlassen fanden, vielleicht eroberten, und gingen zur Waal und bis an die Scheldemündung vor. Bataver, Canninefaten, Marsen, Sugambrer, Salier u. a. schlossen sich mit den Ubiern am Südabhange des Westerwaldes und Taunus zu der Stammesgenossenschaft der Istvaeonen zusammen, welche als deutliches Zeichen ihrer Anerkennung südlicher Kultur den runenkundigen listigen Krieger und Freigeist Wodan als Hauptgott verehrten, und mit den Römern bald nach der ersten Begegnung als Volk der Franken oder Frechen in gute Beziehungen traten. Innerhalb ihrer Grenzen muss die Heimath des Fränkischen Hauses zunächst und am natürlichsten gesucht werden, jedenfalls aber nur innerhalb des Gebietes der Ripuarischen Franken, denn nördlich desselben ungefähr schon bei Neuss, also an der alten nach Gelduba (Gellep) laufenden Grenze der Ubier gegen Sugambrer und salische Franken, beginnt bereits der Sächsische Haustypus.

Es entsteht also die Frage, ob sich für das ursprüngliche Haus der Herminonen ein Anhalt finden lässt, ob sein Typus mit dem Sächsischen oder dem Fränkischen übereinstimmte, oder ein anderer war.

Für die Entscheidung dieser Frage giebt es glücklicherweise ein überraschendes, durchaus bündiges Zeugniss, gewissermassen eine völlig authentische Illustration des alten herminonischen Hauses. Diese bieten uns die mit Recht als besonders werthvolle Gräberfunde betrachteten Hausurnen, urnenartige etwa 1½ Fuss hohe Gefässe in Gestalt von Häusern, welche zur Bestattung von verbrannten Leichen gedient haben. Zwei derselben sind auf Taf. IV Fig. 1 – 3 skizzirt. Im Ganzen sind aus Deutschland bis jetzt zehn bekannt, sämmtlich aus dem Gebiete der Semnonen, dem ältesten Stammlande der Sueven, eine bei Burg Kemnitz an der untern Mulde, eine bei Greussen südlich Sondershausen, eine bei Luggendorf südwestlich Pritzwalk in der Priegnitz und eine bei Kikindemark südwestlich Parchim in Mecklenburg, alle übrigen in der Umgegend von Aschersleben aufgefunden. Merkwürdigerweise sind auch mehrere solche Urnen in Italien in einer Todtenstätte am

Digitized by Google

Albanergebirge ausgegraben worden. Es ist indess bei der überzeugenden Aehnlichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie ebenfalls semnonischen Ursprungs und während der Völkerwanderung von noch heidnischen Deutschen in Erinnerung an ihre Heimath angefertigt und zur Bestattung verwendet worden sind*). Da sich der Leichenbrand in Deutschland erst

*) In Italien, namentlich in Etrurien, sind als Grabstätten und Aschenkisten zahlreiche Darstellungen des Hauses aufgefunden, und man hat hier wie überall vollkommen Recht, an dieselben die Geschichte des älteren Bauwesens anzuknüpfen. Der Fund der Hausurnen im Albanergebirge bei Castel Gandolfo steht aber bis jetzt ganz vereinzelt. Die sonst auftretende Form italischer Graburnen ist bei aller Mannigfaltigkeit doch entweder die der Cella, Taf. V Fig. 11, mit offenem oder geschlossenem Giebeldach, oder eines Hauses mit ringsumlaufender nach innen, wie zum Atrium sich öffnender Dachanlage, die nach aussen auch, wie beim Schweizerhause, einen weiten Überhang haben kann. Taf. V Fig. 13 (gef. zu Poggio Gajello).

Die bei Castell Gandolfo in einer Spalte des Peperins beigesetzten mit Peperin-Schutt und vulkanischer Asche bedeckten Hausurnen dagegen, welche Taf. V Fig. 8. 9. 10. 12 und 14 skizzirt, stimmen wie der Vergleich mit Taf. IV Fig. 3 hinreichend ergiebt, in ihrem ganzen Ausseren, im Aufbau der Sparren, in dem mehr oder weniger gewalmten Giebeldach, in der Art der Stroheindeckung und in der Thüreinrichtung, ebenso aber auch in der sonstigen Behandlung der Form und des Materials mit der Aschersiebener Urne Taf. IV Fig. 3 überraschend überein. Das Material selbst muss sich nothwendig nach der Oertlichkeit richten, ist aber auch stofflich möglichst verwandt. (G. E. F. Lisch, Über die Hausurnen, besonders über die Hausurnen vom Albaner-Gebirg, Jahrbücher des Vereins für mecklenburgische Geschichte Bd. 21 S. 243. Schwerin 1856.)

Das Alter der Einsetzung lässt sich, wie Roth (Ueber die Gleichzeitigkeit der Vulkane von Latium und des Menschen etc., Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellsch. Jahrg. 1870. S. 252 ff.), gezeigt hat, aus dem Gestein nicht bestimmen. Der Peperin gehört zu den jüngsten vulkanischen Bildungen am Monte Cavo. Livius berichtet mehrmals von Steinauswürfen desselben. Spätere sind ebensowenig ausgeschlossen. Die Urnen können aber auch absichtlich oder zufällig mit Peperinschutt oder Blöcken bedeckt worden sein.

Jedenfalls ist beachtenswerth, dass es gerade die Umgegend von Aschersleben ist, welche, wie Gregor v. Tours 4, 45 u. 5, 15 ausführlich erzählt, 26000 Sachsen als ihre alte Heimath in Anspruch nahmen, nachdem dieselben 568 mit den Longobarden nach Italien gezogen waren und bei ihrer 575 erfolgten Rückkehr ihr Stammland von den dort inzwischen durch die Frankenkönige angesiedelten Nordschwaben besetzt fanden. Die Rückkehr erfolgte, wie Procop (3. 6) berichtet, weil die Longobarden sie nicht nach ihrem eigenen Rechte leben lassen wollten. Dass eine so bedeutende Schaar auch in die Nähe von Rom gekommen sei, und ihre Todten nach ihrer Sitte beisetzte, ist nicht zu bezweifeln. Auf den nordischen Ursprung der Urnen deutet auch das mit ihnen gefundene eigenthümliche Bild einer Burg aus starken Balken und Holzgeflecht, für welches sich nur im Mainzer Museum ein Gegenstück aufgefunden hat. (Lindenschmidt, Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit, Bd. I, Heft X, Taf. 3). Beide lassen eine Deutung auf Abbildung italischer Befestigungsweise schlechthin nicht zu, dagegen erinnern sie an das auf der Antoninssäule abgebildete Castell der Markomannen oder Quaden, dessen

Digitized by Google

zur Römerzeit eingeführt hat, und spätestens mit der Christianisirung wieder verschwunden ist, so darf man in diesen Urnen das Semnonische Haus ungefähr zur Zeit des Tacitus abgebildet sehen.

Dass es sich dabei um ein sehr einfaches Bauwerk handelt, ist klar.

Aber soviel ist ersichtlich, dass wir es mit einem wirklichen Hause zu thun haben. Die Urnen geben allerdings gewissermassen nur Skizzen. Indess Taf. IV Fig. 1 u. 2 zeigen ganz deutlich ein mit einem Zeltdache eingedecktes Haus von etwa doppelter Breite als Tiefe. Die übrigen Urnen haben zwar keine wirklich viereckige Form, sondern sind sämmtlich runde Gefässe. Sie lassen aber schwerlich einen berechtigten Schluss auf eine runde Hausform zu. Ein rundes napfartiges Gefäss war die natürliche und allgemein übliche Gestalt für eine deutsche Aschenurne. Als Symbol für die Idee des Hauses genügte schon die blosse Andeutung einer Thür. Mehrere der Urnen haben die Gestalt von Krügen (Taf. V Fig. 7). Scharf erwogen darf nur die am meisten ausgearbeitete Nachbildung, Taf. IV Fig. 1 und 2, als wirklich beweisend für das Original des Hauses angesehen werden. Einige der Albanischen Urnen zeigen übrigens, obwohl sie in völliger Uebereinstimmung mit der semnonischen, Taf. IV Fig. 3, nahezu rund sind, durch die am Dache angedeutete Giebelkonstruktion ganz zweifellos, dass das Gebäude viereckig gedacht ist. Das Urnendach Taf. V Fig. 8, 10 u. 9 giebt auf beiden Seiten einen vollständigen bis zum First reichenden durch Kreuzholz gestützten Giebel, den Fig. 5 erläutert. Fig. 12 zeigt eben so deutlich einen Giebel, der eine Verkleidung durch Flechtwerk auf drei gebogenen Ruthen zu haben scheint. Fig. 14 aber deutet einen etwa zu ¼ mit einem Walmdach geschützten Giebel an.

Gleichwohl soll damit nicht behauptet werden, dass für das deutsche Alterthum die runden bienenkorbartigen Stroh- oder Schilfhütten ausser Betracht zu lassen seien, welche die Antoninssäule an mehreren Stellen abbildet*), und deren eine, die ein Barbar vertheidigt, und die sehr deutlich die Verkleidung mit senkrecht gestellten Lagen Schilfrohr zeigt, sich auch auf einem aus der Zeit Trajan's herrührenden Relief wiederfindet**). Diese Hütten, welche Taf. II Fig. 8 skizzirt sind, werden als Markomannische oder Quadische betrachtet. Es ist allerdings schon mehrfach und namentlich durch französische Keltologen darauf hingewiesen worden, dass die Abbildungen schwerlich zutreffen,

---

Mauer unten aus hölzernen Balkenlagen errichtet scheint, am oberen Rande aber deutlich aus Flechtwerk besteht. (Bellori et Bartoli Columna M. Antonini, Tab. 36.).

*) Bellori et Bartoli a. a. O. Taf. 17. 29. 47. 61. 70.

**) Bouillon, Musée des antiques Tom IX, Basreliefs Pl. 31. — Vergl. W. Helbig, Die Italer in der Poebene. 1879.

Digitized by Google

sondern archäistisch einem herkömmlichen Muster für Wohnungen von Barbaren zu folgen scheinen. Die Quelle für ein solches Muster liegt nahe, denn Strabo IV 4 sagt von den Kelten, sie machten ihre Hütten kuppelförmig aus Brettern und Ruthengeflecht mit hohem Dach. Der Gewährsmann Strabo's, der Geschichtsschreiber Posidonius in Massilia (135—51 v. Ch.), war ebenso landeskundig als zuverlässig. Seine Angabe wird auch dadurch bestätigt, dass Reste keltischer Steinhäuser von runder Form aufgefunden worden sind, und zwar sowohl auf der iberischen Halbinsel, durch Sarmento*), als in Aquitanien durch Castagnié bei seinen Untersuchungen der gallischen Oppida im Departement Lot, ähnliche endlich auch in Schottland und Wales**). Vielleicht gehören hierher auch die Abbildungen runder steinerner Thürme auf der Trajanssäule***), die in derselben Weise in der Nähe der römischen Lager erscheinen, wie die runden Schilfhütten auf der Antoninssäule, und sich schwerlich als Wartthürme oder Theile des Lagers deuten lassen. Betrachtet man die Lagerabbildungen selbst, so bemerkt man in der That leicht, wie wenig sich die Zeichnung der Wirklichkeit anschloss. Auch bei den Strohhütten lässt sich nicht verkennen, dass die Architektur der Thüren und Fenster der römischen Phantasie des Zeichners angehört. Andrerseits aber ist die charakteristische Verschnürung der ganzen Hütte durch Seile oder geflochtene Binden als unzweifelhaft original, als ein ächter Zug zu betrachten, den kein römischer Architekt oder Bildhauer erfinden konnte. Diese Verschnürung hat ihr Vorbild nur an den Zelten der Nomaden, und man kann sich des Eindruckes der Aehnlichkeit dieser Hütten mit den Kibitken der Kirgisen und Turkmenen nicht wohl entschlagen. Dieselben bestehen aus einem zusammenlegbaren Holzgeflecht, über welches zunächst Filze und darüber Schilfmatten durch starke Haarflechten und bei den Reicheren durch gemusterte Bänder gebunden werden. Diese Kibitken besitzen auch völlig entsprechende runde flachgewölbte Dächer, welche durch ein regenschirmartig an einem Ringe, der die obere Rauchöffnung bildet, aufzuspreizendes leichtes Holzgestell gebildet sind, über welches ebenfalls Filze und Matten festgebunden werden†). Es wäre denkbar,

*) Hübner, Citania im Hermes 15 S. 49.

**) Hübner, Citania, weitere Alterthümer, Hermes 16 S. 597.

***) Fröhner, Trajanssäule Pl. 85 u. a.

†) Hayfelder, Ethnographisches über die Teke Turkmenen 1881. Globus Bd. 40 N. 1 S. 9. Nach Angaben A. v. Middendorff's haben die Kirgisen nicht nur derartige oft ziemlich grosse, manchmal auch sorgloser aufgesetzte Kibitken, sondern die Karakalpaken im Westen Ferghana's errichten solche Baue auch mit erdfesten Pfählen, wenn sie, vielleicht wegen Verlustes ihres Viehes, auf längere Zeit zum Ackerbau greifen.

Digitized by Google

dass uns in den römischen Abbildungen noch ein Rest aus der Zeit der mittelasiatischen Wanderungen der Germanen vor Augen stände. Wenn man will, könnte man sogar in der Luggendorfer Hausurne, welche Taf. V Fig. 7 im Hintergrunde skizzirt ist, eine Aehnlichkeit finden, obgleich sie ein übermässig grosses halbkugelförmiges Dach zeigt, und in allen Theilen glatt wie ein Krug behandelt ist.

Betreffs der Nordsueven legen auch mancherlei Andeutungen nahe, an einen noch zu Tacitus Zeit sich erst vollziehenden Übergang aus dem Nomadenthum zu denken. Wenn sich Cäsars Angaben über den Wechsel der Ortschaften bei den Sueven (d. bell. gall. VI c. 22) nicht auf den Zug des Ariovist beziehen, oder überhaupt missverstanden sein sollten, dann kann man füglich nur eine nomadisirende Lebensweise mit so wenig festen Wohnsitzen vereinigen. Strabo B. 7 c. 1. sagt aber ausdrücklich von ihnen: „Die suevischen Völkerschaften wohnen theils innerhalb theils ausserhalb des herzynischen Waldes, den Geten benachbart. Die Grösse des Suevenvolkes ist sehr bedeutend, denn es zieht sich vom Rhein bis an die Elbe hin, ein Theil hat auch jenseits der Elbe Land, wie die Hermondorer und Lankosarger. Eine gemeinsame Eigenheit aller Völker dieser Gegend ist, dass sie mit Leichtigkeit ihre Wohnsitze wechseln, wegen der Spärlichkeit ihrer Lebensweise und weil sie kein Land bauen und keine Schätze sammeln, sondern in Hütten leben, nur mit dem Bedarf eines Tages versehen. Ihre Nahrung gewähren ihnen meistentheils ihre Heerden, wie bei den Nomaden, weshalb sie auch, wie jene, alle ihre Habe auf Wagen packen und sich mit ihren Heerden hinwenden, wohin es ihnen gefällt". Es sollen sich auch in Hannover noch bis ins 15. Jahrhundert hinabreichende Andeutungen finden, dass ein Recht auf solchen Wechsel der Wohnplätze bestanden habe. Jedenfalls aber wird in allen Deutschen Volksrechten das Haus als fahrende Habe betrachtet.

Aber wie dem auch sei, die Hausurnen geben das unbestreitbare Zeugniss eines besseren, wirklichen, feststehenden Hauses.

Es lässt sich auch kein Ausdruck des Cäsar oder des Tacitus über die Deutschen Häuser auf solche runde kibitkenartige Strohhütten deuten. Cäsar schreibt überall *aedificia* nicht *tuguria* oder *casae*, und Tacitus (Germ. 16) gebraucht nicht blos den Ausdruck *domus*, der sich mit Strohhütte schlechterdings nicht vereinigen lässt, sondern er findet den Unterschied zwischen den deutschen und den italischen Dörfern ausdrücklich nur darin, worin er noch heut besteht, dass die Häuser in den italischen Dörfern wie in der Stadt Mauer an Mauer gebaut sind, so dass für jedes eine Mauerstärke erspart werden kann, in Deutsch-

Digitized by Google

land aber auf dem Lande nicht *connexis et cohaerentibus aedificiis* gebaut wird, sondern die Häuser einzeln stehen, *suam quisque domum spatio circumdat.* Das wäre bei runden Strohhütten oder überhaupt bei runden Häusern ganz selbstverständlich gewesen. Tacitus kann nur von Häusern sprechen, die Mauer an Mauer zu stehen vermöchten, und würde über runde Häuser sich ganz anders ausgedrückt haben. Er spricht zweifellos von gezimmerten Gebäuden, deren Wände, wie das vielfach noch heut Sitte ist, zwischen den Pfosten aus gerissenem Holz oder Zweigen geflochten und mit Lehm, in den man Stroh oder Streu einknetet, verklebt worden sein mögen. Solche Wände können im feuchten Lehm Muster verschiedener Art erhalten, auch geweisst oder bunt bemalt werden, wie es Tacitus erwähnt. Wahrscheinlich waren die Originalbilder der semnonischen Hausurnen von derartiger Beschaffenheit.

Sie können indess auch noch einfacher gedacht werden. Taf. IV Fig. 4 deutet an, welche Konstruktion von Hölzern etwa genügen kann, um das Gebäude so weit nothwendig zu stützen. Fig. 6 zeigt das ähnliche Gerüst, über welches die Lappen ihre Erdhüttten errichten, Fig. 8 eine in Schweden im Jemtlande übliche Skålbyggnad d. h. Höhlenhaus genannte Hütte, welche die einfache Verbindung der Dachhölzer ersehen lässt. Jedenfalls erforderte das Dach der einen wie der andern Urnengestalt mindestens vier, unten durch einen Rahmen, oben mit einem Firstholz verbundene Sparren und musste von mindestens vier Ständern getragen werden, die sich wie bei der Hütte der Lappen leichter unten durch Schwellen befestigen, als in die Erde einrammen liessen. Das Rohr- oder Strohdach selbst aber konnte weit ausladen, auch liess sich der Wohnraum erheblich erweitern, wenn die Wände aus Spaltholz oder Ruthen in sich festgeflochten unter den Ueberhang gestellt wurden. Sie konnten dann an den Hauptpfosten genügenden Halt finden, auch wenn sie mit Lehm verklebt wurden. Blockhausbau, der später allgemein wurde, setzt eine gewisse Leichtigkeit im Fällen starker Stämme und die Verbreitung besserer Aexte und Sägen voraus, als sie sich nach den Gräberfunden annehmen lassen. Die Thür stimmt in der etwa zwei Fuss hohen Schwelle und der verhältnissmässig kleinen und niedrigen quadratischen Oeffnung mit der noch jetzt im höheren Norden, auch schon in Esthland, üblichen überein. Der innere Wohnraum wird dadurch wärmer gehalten und am Fussboden gegen Zug und Nässe geschützt. Uebrigens ist auch der Umstand zu beachten, dass, ebenso in der Wetterau wie am Nordfuss des Harzes, nirgend andere Spuren deutscher Wohnplätze aufgefunden worden sind, als Erdgruben mit den Resten eines aus Lehm und Steinen gebildeten Feuerheerdes, so-

Digitized by Google

wie Lehmstücke, welche die Spuren davon tragen, dass damit Holzgeflecht verklebt worden war*).

Von dem Semnonischen Hause vor der taciteischen Zeit wird man sich also keine hohe Vorstellung machen dürfen.

Da aber Pytheas schon darüber berichtet (Plin. hist. nat. 37, 2), dass die germanischen Bewohner der an die Elbemündungen zu versetzenden Bernsteinküste, die Guttonen, ihr Getreide, weil heiterer Sonnenschein selten ist, in grossen Gebäuden, in welche die Aehren eingebracht werden, ausdreschen, denn Tennen auf freiem Felde würden durch Regen und Mangel an Sonnenschein sehr bald verderben, so hat man keinen Grund zu zweifeln, dass die Ingvaeonen durch die klimatische Nothwendigkeit früher zur Errichtung grosser zu Scheunen und Dreschtennen brauchbarer Gebäude gedrängt worden sind. Dass sie dann auch ihre eigene Wohnstätte in diesen Gebäuden eingerichtet haben, liegt nahe. Damit aber ist das Sächsische Haus gegeben. Des Weiteren sagt Plinius, der selbst bei den Chauken war (hist. nat. 16, 64), ausdrücklich: die nördlichen Völker bedienen sich des Rohres, um damit ihre Häuser zu bedecken und die hohen Dächer dauern Jahrhunderte. Es muss also damals schon die Fertigkeit erlangt worden sein, auch ein entsprechend dauerhaftes Zimmergerüst für diese Gebäude zu errichten. Der Gedanke desselben konnte allerdings von ziemlich einfachen nur der Länge nach oft wiederholten Konstruktionen ausgehen, die sich, wie Taf. IV Fig. 5 zeigt, wenn man will, als eine Entwickelung der für das Urnenhaus der Herminonischen Stammväter der Ingvaeonen immerhin schon erforderlichen Zimmerung betrachten lassen.

Es bleibt schliesslich noch übrig auf den Ursprung des Fränkischen Hauses zurückzukommen.

Aus dem Ingvaeonischen Hause kann dasselbe keinenfalls entstanden sein. Es lässt sich dies weder bei der Richtung der konstruktiven Entwickelung denken, die das Ingvaeonische Haus genommen hat, noch damit vereinigen, dass das Ingvaeonische Haus bis auf die Gegenwart in schroffem Gegensatz zum Fränkischen geblieben ist.

Vielmehr ist das Friesische und Sächsische Haus nicht allein sehr früh an den ingvaeonischen Seeküsten entstanden, sondern es hat auch während der langen Zeit, durch welche die Herminonen im Innern noch ihre einfache Bauweise beibehielten, die uns die Hausurne bezeugt, sein Gebiet offenbar erweitert, und zwar nicht allein östlich, gewissermassen rückschreitend auf herminonischen Boden, namentlich zu den Nieder-

*) Vergl. M. Much, Ueber prähistorische Bauart und Ornamentirung der menschlichen Wohnungen. Bd. VII der Mittheil. der anthropolog. Gesellschaft in Wien. 1878. — Meitzen, in Zeitschrift für Ethnologie Bd. XI Verh. S. 295. Berlin 1879.

Digitized by Google

sachsen und Longobarden, sondern auch südlich vorschreitend in istvaeonische Landstriche. Vielleicht brachten es die später salfränkisch genannten und die sächsischen Stämme schon mit, als sie in letztere Gebiete einrückten. Um so charakteristischer bleibt, dass die ripuarischen Franken es nicht annahmen, dass vielmehr bis zur Gegenwart die linksrheinische Grenze der Ubier zugleich die Grenze zwischen dem Sächsischen und dem Fränkischen Hause ist, und dass sich ebenso auch auf der rechten Rheinseite in Westfalen die uralte Grenze der Sachsen gegen die Franken im Siegenerlande und in Hessen genau als die vom Haustypus innegehaltene ergiebt.

Man möchte also meinen, dass das Fränkische Haus als eine durch die chattischen Herminonen vermittelte, zweite spätere Entwickelung des alten von den Urnen bezeugten Musters anzusehen sei, welche mehr dem gebirgigen Binnenlande angehören würde.

Das Urnenhaus zeigt zwar in der Mehrzahl die Thür auf der Giebelseite wie das Sächsiche. Indess ist dies bei der Urne Taf. IV Fig. 1, 2 nicht der Fall. Dieses Muster würde der Ausgestaltung zum Fränkischen Hause keine Schwierigkeiten entgegensetzen.

Der Gedanke einer solchen unmittelbaren Ableitung von den Herminonen hat auch noch den Umstand für sich, dass die gesammte Dorflage und Ackereintheilung der Ripuarischen Franken ebenfalls mit den Einrichtungen der Chatten und aller Herminonen völlig übereinstimmt, während sie in entschiedenem Gegensatze zu den Einzelhöfen Westfalens und des Niederrheins steht*). So lange die Salfranken nicht über die Maasgrenze hinaus vorgerückt sind, erweisen sie sich nicht blos im Hausbau, sondern auch in ihrer Ansiedelung und in ihrem gesammten Agrarwesen von den Ripuariern durchgreifend verschieden. Eine Verschiedenheit, die sich, wie bezüglich des Hauses, so auch, nach der *lex salica* zu schliessen, in manchen sonstigen Verhältnissen erst beim weiteren Vordringen auf Gallischen Boden wieder ausgeglichen zu haben scheint. Es könnte auch die Berührung mit den Römern dazu beigetragen haben, die einfachere Suevische Baulichkeit bei den Ubiern zu dem besseren Plane des Fränkischen Hauses zu entwickeln. Ammianus Marcellinus XVII 1 sagt, dass Julian am unteren Main schon alle Wohngebäude sorgfältiger nach römischer Sitte konstruirt gefunden habe. Leider hat das einfache römische Landhaus im Norden bis jetzt gegenüber den prunkvollen Villen, die man ausgräbt, noch sehr wenig Beachtung gefunden. Die einzigen sicher bekannten sind die freilich nur noch als Keller vorhandenen Häuser

*) Meitzen, Der älteste Anbau der Deutschen, in Conrad's Jahrbüchern für National-Oekonomie und Stat. Bd. 36. Neue Folge. Bd. II S. 36. 1881.

Digitized by Google

bei der Saalburg, deren Plan Taf. V Fig. 6 verzeichnet ist. Sie waren indess offenbar vom Giebel an der Strasse aus zugängliche Tabernen, bei denen eine Aehnlichkeit mit dem Fränkischen Hause nicht zu erwarten wäre.

Es bieten sich aber im Ganzen doch sehr wenige Anhaltspunkte für den deutschen Ursprung des Fränkischen Hauses.

Deshalb lässt sich mit Recht fragen, ob dasselbe nicht aus keltischem Muster, vielleicht durch die römische Kultur verbessert, stammt.

Wie schon ausgeführt muss das Tugurium, die bienenstockartige Strohhüte, bei den gallischen Kelten ein häufiger Typus gewesen sein, der auch auf Steinbauten übertragen worden ist, und diese haben von der Provence bis Schottland eine gewisse Verbreitung gefunden.

Indess Cäsar, der sich viel mit dem Bauwesen der Gallier beschäftigt, scheint auf seinen Zügen, die den Süden wenig berühren, solche Hütten nicht in bemerkenswerther Menge angetroffen zu haben. Er nennt die Häuser der Gallier überall *aedificia*, sagt auch (bell. gall. V, 12), dass in Britannien *creberrima aedificia fere Gallicis consimilia* zu finden, bezeichnet das Haus des Ambiorix (ibid. 30), welches von dessen Familiaren vertheidigt wurde, ebenfalls als ein solches *aedificium* und unterscheidet (V, 43) davon ausdrücklich *casae* im Lager, *quae more Gallico stramentis erant tectae.* Auch können die Häuser der Menapier, die er ebenfalls (IV, 4) *aedificia* nennt, wohl kaum leichte Strohhütten gewesen sein, weil er erzählt, dass die Usipeter und Tencterer nach vernichtender Niederlage der Menapier und Eroberung der Ortschaften derselben sich in deren Häusern festgesetzt und den Winter in ihnen zugebracht hätten.

Dabei sind dies dieselben Gegenden, die Tacitus gesehen hat. Tacitus hätte gewiss davon gesprochen, wenn ein so charakteristischer Unterschied, der ihm gar nicht entgehen konnte, zwischen den germanischen und gallischen Ortschaften zu bemerken gewesen wäre.

Die runden Hütten des Strabo bilden also kein Hinderniss, ein entwickelteres viereckiges Haus als das im Norden Galliens herrschende anzusehen, um so weniger als sich die Spuren viereckiger Steinhäuser neben den runden ebenso in Citania wie im Lotdepartement und in den schottischen *oppidis* der Kelten gefunden haben*). Uebrigens zeigt auch die Antoninssäule eine solche viereckige freilich nur aus Rohr errichtete Hütte mit Giebeldach Taf. II. Fig. 8. Auch das Haus der Pfahlbauten, die ursprünglich vielleicht pelasgisch waren, aber in die späte Keltenzeit hinabreichen, wird als viereckig beurtheilt.

*) Hübner a. a. O.

Digitized by Google

Das Fränkische Haus ist gegenwärtig so weit über Nordfrankreich verbreitet, als nicht städtische Formen und auf den Wasserscheiden von der Loire her nach Lothringen hinein einige noch näher zu untersuchende mehr quadratische auftreten. Sogar das Irische Pächterhaus Taf. I Fig. 6, 7 hat die entsprechende Grundform*).

Es darf also ein weiterer Zusammenhang nicht ganz ausser Acht bleiben, der auf die nördlichen Kelten hinführt und sie, wenn nicht als Schöpfer, doch als Fortbildner einer ähnlichen Hausform erweist.

Die Hünenbetten und Stonehenges sind allgemein bekannt, und in Nordfrankreich, der Bretagne, Irland und England, sowie in Westdeutschland in völlig übereinstimmender Form verbreitet. In Deutschland finden sie sich fast ausschliesslich in Westfalen und Ostfriesland, namentlich um Osnabrück und im Herzogthum Aremberg-Meppen. Auch diese Gegend ist früher keltischer Boden, und muss trotz ihrer jetzigen Unfruchtbarkeit und Verlassenheit von den Kelten stark besiedelt gewesen sein. Wahrscheinlich haben die aus diesen Küstengegenden bekannten Hebungen und Senkungen des Landes diesen älteren Kulturboden durch Aenderung der Bewässerungsverhältnisse unbewohnbar gemacht und die Bevölkerung vertrieben**).

Die Hünenbetten aber, die dort noch in grosser Zahl vorhanden sind, bilden als Begräbnissstätten ebenso sichere Abbildungen des gleichzeitigen Hauses, wie dies bei den Hausurnen und dem nordischen Grabe Taf. III Fig. 7 der Fall ist, und in der Vorzeit allgemeiner Gedanke war.

Den Plan der Hünenbetten zeigen Taf. V Fig. 1. 2. Die ihm entsprechenden Häuser aber sind noch heut nachzuweisen und im Gebrauch. Nur sind sie weit nach Norden, nach Finnmarken zu den Lappen und nach Island und Grönland verdrängt.

Taf. IV Fig. 7, 9 und 10 giebt die Zeichnung eines solchen Hauses. Es ist dem norwegischen Finnmarken entnommen***). A bildet den Eingang, wie er sich genau entsprechend bei den Hünenbetten findet. B enthält den Wohnraum, in welchem bei a der Kessel über der Feuerstätte hängt, in c' wird das Vieh eingestallt. Fig. 10 zeigt den inneren Ausbau mit Brettern, Fig. 7 die äussere Ansicht.

Ersichtlich kommt dieser Plan dem Fränkischen Hause näher, als

*) Ueber das keltische möglicherweise allerdings schon durch die Angelsachsen beeinflusste Haus in Wales vergl. Ferd. Walter, Das alte Wales, Bonn 1859 S. 194 ff. Schilderung der bäuerlichen Gehöfte, der Halle des Königs u. dgl.

**) H. Hartmann: Hünenbetten, Grabhügel und Ausgrabungen im nördlichen Westfalen. Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit 1863 April N. 4. S. 121.

***) Mandelgreen a. a. O.

Digitized by Google

die Hausurne. Wenn man ihn zu einem freistehenden Hause wärmerer Gegenden verwendet denkt, entspricht er dem Fränkischen Hause so weit, dass wenigstens die Grundidee desselben als schon in ältester Zeit bei den Kelten vorhanden anzuerkennen sein dürfte.

Dies unterstützt also einigermassen die an sich einfachste und natürlichste Annahme, dass der Ursprung des Fränkischen Hauses in Gallien zu suchen sei, welches zur Zeit, als die deutschen Istvaeonen den Rhein überschritten, denselben an Kultur unbestritten überlegen war.

Sollten sich aber Zeugnisse für einen später anders entwickelten keltischen Hausbau finden, und wäre dem Fränkischen Hause wirklich ein mitteldeutscher Ursprung zuzuschreiben, so wird gleichwohl sehr beachtenswerth bleiben, dass die Hünenbetten jedenfalls der ältesten keltischen Zeit als Grab- und Hausform zugeschrieben werden müssen, dass sie aber auch bis zur Ostseeküste und selbst in Skandinavien vereinzelt vorkommen.

Dabei lässt sich nicht annehmen, dass sie von den Germanen in anderen Oertlichkeiten, als im höchsten Norden, wo der Höhlenbau Bedürfniss wird, sei es als Haus oder Grab, nachgeahmt worden sein sollten, weil alle Zeugnisse übereinstimmend dem Deutschen ein ursprünglich sehr leichtes Haus zuschreiben. Es lässt sich also entweder nur denken, dass lappische oder mit den Lappen versprengte alte keltische Stämme den Bau dieser Steinhöhlen immer weiter nach dem Norden übertragen haben, oder man muss zu dem Schlusse kommen, dass die Kelten diese Steinsetzungen schon von der älteren lappischen Bevölkerung annahmen, die wohl bis auf die Rennthierzeit Mitteldeutschlands zurückführt. Dies lässt sich mit den Höhlen und unterirdischen Wohnstätten der Zwerge, den stein- und metallkundigen gnomenhaften Troll der Sage und der Edda, allerdings vereinigen und findet eine Unterstützung in dem Umstande, dass die Hünenbetten nicht Gemeingut aller Kelten, sondern nur eine Besonderheit ihrer nordwestlichen Stämme gewesen zu sein scheinen.

Diese Skizze von dem geographischen und geschichtlichen Auftreten der volksthümlichen Formen des Deutschen Hauses musste leider nur allzu allgemein und vielfach hypothetisch bleiben. Die Anschauungen über die Lage vieler Fragen können erst durch mannigfache sorgfältige lokale Untersuchungen die nöthige Schärfe und Sicherheit erlangen.

Auch musste ein noch wenig benutztes Hülfsmittel hier ganz ausser Betracht gelassen werden, welches dieser Forschung eine wesentliche Stütze und zugleich für ihre Ergebnisse eine Art Gegenprobe zu ge-

Digitized by Google

währen vermag. Dies sind die volksthümlichen Benennungen der verschiedenen Theile des Hauses, namentlich der ersten und nothwendigsten Bauglieder jedes, auch des einfachsten Gebäudes in Zimmerung und Ausstattung*).

Es bleibt deshalb nur übrig, Freunden vaterländischer Kulturgeschichte den allmählichen Ausbau dieser Ermittelungen durch möglichst verbreitete aufmerksame Beobachtung ans Herz zu legen und zu versuchen, wenn sich das thatsächliche Material reichlicher gehäuft hat, aus den Ergebnissen zu bestimmteren Darstellungen zu gelangen.

Für Beobachtungen in diesem Sinne würde es darauf ankommen, von ortskundigen Zeugen etwa über folgende Fragen Auskunft zu erbitten:

1. In welchen Gegenden sind Ihnen die volksthümlichen Häuser bekannt, und welchen der in den Tafeln verzeichneten Haustypen gehören dieselben an?
2. Welche auf Sitte oder Bedürfniss beruhende Abweichungen haben Sie zu bemerken Gelegenheit gehabt?
3. Finden sich in den Städten dieser Gegenden Erinnerungen an den ländlichen Typus, oder sind in denselben andere vom gewöhnlichen modernen Bau abweichende Besonderheiten bemerkbar? Können Sie Bau- oder Brandversicherungs-Vorschriften bezeichnen, welche darauf Einfluss geübt haben?
4. Lassen sich bestimmte Grenzen für die Verbreitung einzelner Typen angeben, und bestehen Anzeichen oder Ueberlieferungen, dass und wann darin ein Wechsel stattgefunden?
5. Sind bereits Beschreibungen oder Zeichnungen der betreffenden Haustypen veröffentlicht? Es wird um möglichst genaue Angabe dieser Literatur, und um die Adresse solcher Persönlichkeiten gebeten, welche sich für diese Fragen interessiren, und darüber Auskunft zu geben vermögen.
6. Welche innere Einrichtung und welcher Hausrath ist in den beobachteten Häusern üblich? Jede Zeichnung und jeder Grundriss, auch noch flüchtiger und unvollkommener als in den beifolgenden Tafeln, ist sehr dankenswerth. Dabei wird die Angabe der Hauptmaasse erbeten.

---

*) Sprachliche Angaben finden sich über das Haus, abgesehen von den allgemeinen wissenschaftlichen Hülfsmitteln, in Landau a. a. O. bezüglich des Sächsischen Hauses; Johann Cadorius Müller, Memoriale linguae frisicae ed. Kükelhan, Leer 1875 bezüglich des Friesischen; K. J. Schröer das Bauernhaus, Wiener Ausstellungsbericht N. 11 1874 über das Siebenbürger und Greidler-Haus und sein Geräth; namentlich aber in Rautenburg, Die Benennungen des deutschen Hauses. Gymnasialprogramm; Hamburg 1878.

Digitized by Google

7. Giebt es von der allgemeinen hochdeutschen Schriftsprache abweichende Bezeichnungen für das Haus und seine Theile oder Einrichtungsstücke, insbesondere für die einzelnen Arten der Zimmer und Kammern, für Küche, Heerd, Kessel, Kesselhaken, Schlott, Backofen, für Schwelle, Dielung und die verschiedenen Arten der Aussenmauern und Zwischenräume und ihrer Herstellung, für die Balken, die den Rahmen, die Ständer, den First, die Sparren bilden, und für die besondere Art ihrer Verbindung, für die Dachdeckung, die Traufen und Ueberhänge, die Stützen, Regendächer, Gallerien und etwaige Ornamente, endlich auch für die Theile des Gehöftes, die Dungstätte, die Brunneneinrichtung, die Verzäunung, die Thore u. dgl. m.?
8. Sind Ihnen Alterthums-Funde, merkwürdige Gegenstände oder Urkunden, die für die Geschichte des Hauses von Bedeutung sein können, bekannt geworden? Sind Urnen aufgefunden, die die Gestalt oder einzelne Züge von Häusern haben, wo sind sie gefunden und in Wessen Besitz? Sind in der Gegend irgendwo Spuren vorgeschichtlicher Wohnstätten entdeckt worden, giebt es Hünenbetten oder andere Gräberfunde dort, die an Wohnungen erinnern, und wo kann darüber Nachricht eingezogen werden?

Der Verfasser wird für jede derartige Mittheilung sehr dankbar sein und sie bestens zu verwerthen suchen.

Adr.: Geh. Regierungs-Rath u. Professor Dr. Meitzen, Berlin W. Hohenzollernstrasse 9.

Erklärung der Tafeln.

Fränkisches Haus: Taf. I Fig. 1, 3, 4. Fig. 2. a) Flur, b) Stube, c) Kammer, d) Ofen, e) Heerd für Leuchtkiehn, f) Backofen, g) h) Kammern, i) k) Ställe; Fig. 5. Hofplan: a) Wohnung, b) Ställe, c) Dungstätte, d) Scheuer, e) f) Ställe, g) Abort, k) Auszüglerwohnung, i) Speicher, h) Einfahrt und Nebenthür durch das Thorhaus, l) Brunnen.

Zur Entwickelung: Aus deutschem Ursprung: Hausurnen aus dem Semnonengebiete: Taf. IV Fig. 1, 2, 3; Taf. V Fig. 7. Gebälk des Urnenhauses: Taf. IV Fig. 4. Gerüst des Lappenzeltes: Fig. 6. Hausurnen vom Albanergebirge: Taf. V Fig. 8, 9, 10, 12, 14. Dachkonstruktion: Fig. 5. Etrurische Aschenkisten: Fig. 11, 13. Aus keltischem Ursprung: Rohrhütten von der Antonins-Säule: Taf. II Fig. 8. Keller der römischen Tabernen bei der Saalburg: Taf. V Fig. 6. Hünenbett: Taf. V Fig. 1, 2. Haus in

Digitized by Google

Finnmarken: Taf. IV Fig. 7, 9, 10. A. Eingang und Flur. B. Wohnraum. a) Feuerheerd, c) Oeffnung im Dach, c') Viehstall. Irisches Pächterhaus: Taf. I Fig. 6, 7. a) Wohnraum, c) Feuerstelle, b) erhöhter Schlafraum, darunter Speicher.

Alemannisches Haus: Taf. V Fig. 3, 4. Wohnräume, darunter Viehstall.

Friesisch-Sächsisches Haus: Sächsisches Haus: Taf. VI Fig. 1, 2. a) Diele, b) Pferde, c) Kühe, d) Heerd, e) Wohnraum, f) gute Stube, g)—k) Kammern, m) l) Schweine, Jungvieh.

Friesisches Haus: Fig. 3. a) Diele, b) Pesel, c) Küche, d) e) f) Kammern, i) Kühe, k) Pferde, g) h) Wohnraum. Eiderstedter Heuberg: Taf. II Fig. 1. Taf. VI Fig. 4. a) Pesel, b) Vordiele, c) d) Wohnräume, e) Küche, f) g) h) Kammern, i) Vierkant, k) Anfahrt, l) Rinderställe, m) Gesindebetten.

Wendenhaus der Altmark: Taf. VI Fig. 5. a) Wirthschaftsraum, b) Wohnstube, c)—g) Kammern, k) Diele, h) Kühe, i) Pferde, l) Jungvieh, Schweine.

Zur Entwickelung: Zimmerung: Taf. IV Fig. 5. Schwedisches Höhlenhaus: Fig. 8.

Schweizerhaus: Taf. I Fig. 8, 10, 9. a) Wohnstube, b) Kammer, c) Flur mit Heerd.

Tyroler Haus: Fig. 11, 12. a) Flur, b) Stube, d) Bank, e) f) Tische, g) h) i) Kammern, k) l) Treppen, u) Schlott, m) Küchenheerd, p) Hackklotz, q) Spind.

Nordisches Haus: Taf. III Fig. 1, 2, 4. a) Heerd, d) Kastenbänke, k) Bänke mit Spind darüber, g) Tisch; Wohnhaus: Fig. 3, 6. Waschhaus: Fig. 5, 8. Norwegischer Speicher: Fig. 9, 11. Schwedisches Bauernhaus: Fig. 10, 12, 13. A. Vorhaus. B. Wohnraum: a) b) c) Ofen, k) Ehrensitz, m) n) Bänke mit Spind darüber, h) i) l) Kastenbänke, o) Tische, t) Ort für Schweine oder Gänse, e) verschliessbare Oeffnung im Dach.

Haus in Westpreussen und Polen: Taf. VI Fig. 6, 7. a) Vorhalle, b) Vorhaus, c) Wohnstube, f) g) Ofen, i) h) Vieh- oder Schlafraum, k) Tisch mit Bänken, d) Schuppen, e) Stall. Fig. 8, 9. a) Rest der Vorhalle, b) Auszüglerstube, c) Vorhaus, d) Schlott, e) Wohnstube, f) Schuppen, g) Stall.

Zur Entwickelung: Grabkammer zu Karleby in Schweden: Taf. III Fig. 7. Bosnische Häuser: Taf. II Fig. 2, 4, 7. Moldauisches Haus: Taf. II Fig. 3, 5. Bauernhaus in Lycien: Fig. 9, Speicher dazu Fig. 6.

Digitized by Google

II.

VERHANDLUNGEN

UEBER

SCHULGEOGRAPHISCHE FRAGEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Nachmittag-Sitzung des 7. Juni.

Einleitung zu den Verhandlungen über Schulgeographie.

Von

Professor Dr. A. Kirchhoff in Halle.

Hochansehnliche Versammlung!

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass in keinem gerade für unsere Nation werthvollen Wissenszweig die Kenntnisse selbst der höheren Stände unter uns so geringfügige sind als in der Geographie. Da aber aus der Bekanntschaft mit den Dingen allein das Interesse an ihnen stammt, so ist es eine ebenso erklärliche als bedauerliche Wahrheit, dass unser Volk, nächst dem englischen am weitesten verbreitet über das Erdenrund, in der verständnissvollen Theilnahme an den Verhältnissen und Vorgängen in fremden, zumal aussereuropäischen Ländern (abgesehen etwa von Hamburg und Bremen) eine wenig ehrenvolle Stellung einnimmt, sehr zum Schaden seiner eigenen Wohlfahrt.

Wir sind hier nicht versammelt um zu klagen und zu beschuldigen, sondern um zu berathen, wo möglich also auch dem eben bezeichneten geradezu nationalen Gebrechen Abhilfe zu suchen. Aber nur der denkt ernstlich auf Heilmittel, der sein Leiden sich nicht verhehlt. Und in den ganzen Abgrund geographischer Ignoranz im Deutschen Reich zu blicken hat nur derjenige Gelegenheit, welcher Jahre lang die dem Lehrfach sich widmenden jungen deutschen Gelehrten darin amtlich zu prüfen hatte, wie weit sie in der Erdkunde auch bloss „den allgemeinen Bildungsanforderungen" genügen. Nicht der Umstand pflegt dabei der betrübendste zu sein, dass es sich herausstellt, wie das Wissen vom Allergewöhnlichsten unter den an die Dorfschule zu stellenden Forderungen mitunter noch zurückbleibt, sondern vielmehr der andere, dass man so häufig der sichtlichsten Gleichgiltigkeit selbst gegen die vornehmsten Entdeckungsgrossthaten unserer Zeit und unserer Nation, überhaupt gegen alles, was Geographie heisst, begegnet und sich überzeugt, dass sogar unter denen, welche die geistige Blüte deutscher Nation vertreten, ja im Begriff stehen der aufwachsenden Generation

Digitized by Google

ihre geistige Richtung zu geben, der Köhlerglaube verbreitet ist, die Wissenschaft Strabons und Ritters bestehe in dem topographisch-statistischen Zahlen- und Namenkram, den sie unter dem deshalb klanglos gewordenen Namen Geographie gewöhnlich auf der eigenen Schule kennen gelernt.

Wenn man die oft so äusserst dürftigen Ergebnisse, welche bei der Abiturientenprüfung unserer höheren Lehranstalten betreffs der erdkundlichen Kenntnisse zu Tage treten, mit den obrigkeitlichen Vorschriften über die Ertheilung des geographischen Unterrichts sowie über die Höhe der Bedingungen vergleicht, unter denen allein die Lehrbefähigung in diesem Fach einem Kandidaten ertheilt werden soll, so kommt man auf den zwingenden Schluss, dass hier tiefe Dissonanzen zwischen dem ehrenwerthen Streben der Staatsbehörden und dessen wirklichem Erfolg vorliegen. Aus tausenderlei einschlägigen Erfahrungen, die ich als Schüler wie als Lehrer und Mitglied preussischer Prüfungskommissionen gemacht habe, genüge es nur drei zur Beleuchtung des eben Gesagten anzuführen: ein in Geschichte recht tüchtiger Gymnasial-Professor pflegte uns in den bekannten nothgedrungenen Repetitionsstunden, welche in Preussen die Gymnasial-Prima für Geographie allein erübrigt, die geographischen Breiten und Längen mit „Fuss“ und „Zoll“ anzugeben, weil er die betreffenden Zeichen für Minuten und Secunden so auffasste; ich selbst bin 12 Jahre mit geographischem Unterricht in verschiedenen Provinzen Preussens durch alle Klassen betraut gewesen, ohne jemals auf meine Qualifikation dazu geprüft worden zu sein (auf letzteres pflegt freilich auch gegenwärtig noch in Preussen mitunter so wenig geachtet zu werden, dass Lehrer, welche von der Königlichen Prüfungskommission ausdrücklich für unfähig erklärt worden sind zum Unterrichten in Geographie, sofort von Staats wegen als Geographielehrer eingestellt werden); und vereinsamt wird der aktenmässig bezeugte Fall nicht stehen, dass ein auf mehreren preussischen Gymnasien ausgebildeter Abiturient, über irgend etwas aus der amerikanischen Landeskunde befragt, das anerkennenswerth offene Bekenntniss ablegt „Von Amerika weiss ich überhaupt nichts“, worauf er ohne die allergeringste Einschränkung das volle Reifezeugniss ausgestellt erhält, ganz unbeschadet seiner allerhöchstens mittelalterlichen Kenntniss von der Erde.

Ausnahmen von der Regel gibt es natürlich, und zwar nicht bloss einzelne Lehrer, welche in dem vom eigenen Direktor geringschätzig beurtheilten geographischen Fach Tüchtiges leisten, sondern auch ganze Schulen, in denen zufolge der Einsicht ihres Direktors in den hohen pädagogischen und didaktischen Werth guter erdkundlicher Unter-

Digitized by Google

weisung ein ganz anderer Geist herrscht. Diese Ausnahmen sind um so mehr des Lobes würdig, je seltener sie sich finden, aber hier handelt es sich nicht um die zufälligen Ausnahmen sondern um die traurig allgemein waltende Regel. Und wenn ich mich im Folgenden auf die Sachlage im preussischen Staat beschränke, so geschieht das nicht nur deshalb, weil ich allein diese aus langjähriger Erfahrung kenne, auch nicht deshalb, weil sie etwa die allerschlimmste im Deutschen Reich wäre — obwohl sie in mehrfacher Hinsicht wohl schlimmer ist als in manchen verbündeten Staaten z. B. Sachsen, Würtemberg, Braunschweig —, sondern weil dieser weitaus grösste deutsche Staat mit sonst so vortrefflicher Schulorganisation, durch Humboldt und Ritter die Wiegenstätte der modernen Erdkunde, gerade in neuerer Zeit durch Errichten geographischer Lehrstühle an seinen sämmtlichen Hochschulen sich um die geographische Wissenschaft so verdient gemacht und doch so handgreiflich kargen Nutzen davon gezogen hat für die Erhebung des tief darniederliegenden geographischen Unterrichts auf seinen höheren Schulen.

Einfach deshalb aber wird so wenig bei uns die Erdkunde, diese deutscheste aller Wissenschaften, selbst seitens der Gebildeten gekannt, weil in ihr zum grossen Theil gar nicht unterrichtet wird. Fast alle, die in den letzten Jahrzehnten preussische Realschulen und Gymnasien besuchten, kennen die Geographie fast nur aus den unteren, höchstens den mittleren Klassen; sonst wäre auch das Herabkommen des Wandkartenmaterials auf manchen Schulen bis nahezu auf den Nullpunkt unerklärlich, — gibt es doch ein pommersches Gymnasium, wo sich dasselbe auf eine (wesentlich dem Religionsunterricht dienende) antiquierte Karte von Palästina und eine kriegsfahnenhaft zerfetzte Karte vom Deutschen Bund beschränkt! Allen Ernstes müssen wir von einem Heruntergekommensein unserer Schulgeographie seit den fünfziger Jahren reden, und zwar von dem verhängnissvollen Erlass ab, welcher in Preussen — als noch Ritters Mund so beredt das Gegentheil lehrte! — die Geographie zu einem nebensächlichen Anhängsel der Geschichtsstunden herabwürdigte. Am bedauerlichsten wurde dieses tiefe Verkennen des Wesens der Erdkunde auf die Schulpraxis der Gymnasien angewandt, wo man es sorglos dem Geschichtslehrer anheimgab, in den oberen Klassen „alle 2 oder 3 Wochen eine Stunde zu geographischen Repetitionen" zu verwenden. Indessen auch auf den Realschulen wird die Geographie unterschiedslos mit der Geschichte verbunden, für beide Fächer zusammen eine Wochenzahl von 4 Stunden in den mittleren, 3 in den oberen und mittleren angesetzt.

Digitized by Google

Man wende doch nicht ein, dass immerhin für Realschulen wenigstens ein ausführliches geographisches Pensum durch alle Klassen vorgeschrieben ist, zu dessen Erledigung der betreffende Lehrer schon die geeignete Zahl von Lehrstunden verwenden werde! Thatsache ist, dass weder diese Pensa eingehalten, noch nach irgend einem billigen Zuschnitt die Stundenzahlen zwischen Geschichte und Geographie vertheilt zu werden pflegten. Mit oder ohne Wissen der beaufsichtigenden Behörde gewöhnte man sich mehr und mehr daran, in den für „Geschichte und Geographie" angesetzten Stunden, zumal in den oberen Klassen und auf den Gymnasien, nur Geschichte zu unterrichten! In der That, wie sollte denn auch eine Repetition über Australien, über das transsaharische Afrika, über Amerika, Ostasien, Oceane und Erdphysik angeschlossen werden an die griechisch-römische oder an die deutsche Geschichte? Da obendrein die ganz überwiegende Mehrzahl der Geschichtslehrer wenig Neigung zu jenen octroyirten „geographischen Repetitionen" verspürte, solche auch auf bedenkliche Schwierigkeiten in Secunda oder gar Prima stossen mussten, nachdem der auf den Unterstufen eingeheimste Kenntnissschatz zum grössten Theil längst der Vergessenheit verfallen war, so griff ganz naturgemäss die Gewohnheit um sich, unter Geographie wesentlich weiter nichts mehr zu verstehen als die nothdürftige topographische Unterlage für das schulmässige Geschichtspensum. Es war daher etwas ganz Neues und wurde wie eine Vermessenheit betrachtet, als die nun seit einigen Jahren in die wissenschaftlichen Prüfungskommissionen eintretenden Fachgeographen darauf drangen, dass die Realschulabiturienten sich ausweisen sollten auch über „allgemeine Kenntniss der physischen Verhältnisse der Erdoberfläche", „überseeische Verbindungen Europa's", geographische Grundlagen von „Welthandel und Weltverkehr". Dermassen gründlich hatte man diese wörtlich so im Prüfungs-Reglement stehenden Anforderungen vergessen, dass der Hinweis auf sie manchen Orts höchst unliebsam vermerkt wurde. Aber für die Abgangsprüfungen von den Gymnasien fehlt selbst eine solche Handhabe den Revisoren! Da gilt es einfach der behördlichen Verordnung zu genügen: „Bei der geschichtlichen Prüfung ist die Geographie stets mit zu berücksichtigen"; genügt ist dieser Anweisung, sobald der Prüfling gelegentlich des geschichtlichen Examens eine einzige Frage nach einer beliebigen Ortslage, etwa der von Salamis oder von Hastings, vorgelegt bekommen und beantwortet oder nicht beantwortet hat. Bis zu dieser unglaublichen Niedrigkeit konnte die Erdkunde herabgewürdigt werden, als hätte es nie einen Karl Ritter in Preussen gegeben! Sie durfte nun wieder als die verachtete Küchenmagd der Geschichte ihr elendes Dasein fristen; wenn

Digitized by Google

ein Lehrer genug Geschichte inne hatte und — wie in dem erst angeführten Fall — voller Ignorant in geographicis war, so mochte er ruhig den Unterricht in „Geschichte und Geographie" ertheilen, denn der war ja so gut wie ausschliesslich historischer. Je weniger es den obersten Unterrichtsverwaltungen bekannt zu sein scheint, um so unverblümter hat es der deutsche Geographentag auszusprechen: die ganz principlose Vermengung der Geographie mit der Geschichte ist weit und breit die Ursache für die völlige Vernachlässigung der ersteren schon von der mittleren Klassenstufe ab geworden.

Die amtliche Aufhebung des geographischen Unterrichts von Quarta oder Tertia ab wäre besser gewesen als jenes stille Einsargen der Schulgeographie in Form des trügerischen Einbettens derselben zur Geschichte; denn jener Akt würde entschieden schon längst die Augen weit geöffnet haben durch ehrliches Enthüllen eines schweren Mangels unserer nationalen Erziehung, während so unter schön klingenden und sicher ursprünglich auch wohlgemeinten Bestimmungen Zustände fortvegetiren, welche kein deutsches Unterrichtsministerium jemals gutheissen, geschweige denn beabsichtigt haben kann.

So lange man unter Geographie nichts weiter als eine geistlose Ortskunde verstand, mochte man sie gleich dem Lesen, Schreiben und elementarsten Rechnen auf die ABC-Stufe der Schulen rechtmässig beschränken. Jetzt, wo sie zur universellsten aller Real-Wissenschaften geworden, wäre es unmöglich ihr das Recht streitig zu machen durch alle Klassen unserer Schulen gelehrt zu werden. Dazu wird es keines sonderlich grösseren Zeitaufwandes gegen früher bedürfen, weil der pflichtgetreue Lehrer die unentbehrliche Topik jetzt durch fleissiges Üben freihändiger Kartenentwürfe in viel kürzerer Frist einzuprägen versteht als vordem, wo man noch wähnte solches mit langwierigen Prüfungen im „Zeigen an der Karte", passives Kartenbetrachten und Abhören der Lehrbuchs-Paragraphen erwirken zu können. Nur das wird man aufs bestimmteste behaupten müssen: die sogenannten „erweiternden Repetitionen", welche „jede 2. oder 3. Woche" mit einer einzigen Stunde ins Geschichtspensum hineinhageln, sind nicht dazu angethan der geographischen Wissenschaft den ihr gebührenden Platz auf der Oberstufe unserer höheren Lehranstalten zu bereiten. Es sei fern von uns, geographischen Fachstudien als Anticipationen der akademischen auf den Schulen das Wort zu reden (wie nur zu viele Gymnasien in solchem ungerechtfertigten Stile die philologischen Studien betreiben); wir stellen uns vielmehr durchaus auf den allgemein pädagogischen Standpunkt in der Beurtheilung des Unterrichtswerthes der

Digitized by Google

Geographie. Eben aber von diesem aus betrachtet, — welcher andere Lehrgegenstand gliche in umfassender theoretischer wie praktischer Bedeutung der Erdkunde? Wie wenig kennen sie jene, die ihr (gegenüber der Geschichte) die ethischen Elemente abgesprochen haben! Ist sie es nicht gerade, die schon das kindlichste Gemüth im Antlitz der lebendig geschilderten Erdräume Gottes Gerechtigkeit lesen lehrt, welche unerbittlich die Thorheit und Trägheit der Völker straft und Segen verbreitet über die Lande, in denen Thatkraft und gute Sitte hausen? Lehrt sie nicht in eindrucksvoller Lapirdarschrift den Satz vom Triumph des Geistes über den Stoff, vom Erschlaffen des Menschen in der Ueberfülle der Naturspenden, falls er nicht sich ermannt zu deren höherer Verwerthung? Giebt es eine tiefer gegründete deutsche Vaterlandsliebe ohne ein beginnendes Verstehen deutscher Landesart, deutscher Volksart, deutscher Nationalbethätigung in und weit ausserhalb der Heimath? Ist solche aus frischer Gegenwart geschöpfte Bekanntschaft mit den grossen und unablässigen Friedensthaten unseres Stammes in Gewerbe und Seefahrt, Handel und Wandel den aufwachsenden Geschlechtern so viel weniger nütze als das Singen und Sagen von alter Zeit und längst verschollenem Kriegslärm?

Es ist hier nicht der Ort, weiter einzugehen auf den sehr gewichtigen Unterrichtsvorzug der Geographie, streng wissenschaftliche Einsichten auf ihrem Gebiet, die in der Regel zugleich von grosser praktischer Wichtigkeit sind für das Leben der Völker, schon dem zartesten Alter zu völlig klarem Verständniss bringen zu können, was man gewiss von Mathematik, Sprach- und Geschichtswissenschaft, selbst von den meisten Naturwissenschaften nicht wird behaupten können. Gibt aber schon ein pflichtschuldig an die heimathskundlichen Eindrücke angelehnter Sextakursus in Geographie den Kleinen heilsamste Nahrung für Verstand und Phantasie durch Hinweis auf die fortgehende Schöpfung der Erde im Triebwerk der Gewässer und des ruhelosen Luftmeers, auf die Abhängigkeit alles Organischen von seiner geographisch umgrenzten Entwicklungsstätte bis hin zum Menschen mit all seinem irdischen Schaffen, der Gründung seiner Siedelungen, seiner Staaten, — wie reich ist dann erst die Fülle des wahrhaft bildenden Unterrichtsstoffs, welchen diese Erdkunde den oberen Klassen liefert, wo allein die Schüler über dasjenige Maass naturwissenschaftlicher und historischer Kenntniss verfügen, welches die Zielpunkte der jedesmaligen Schulkategorie vorzeichnen!

Nicht aber bloss das macht einen planmässigen geographischen Kursus in Secunda und Prima so wünschenswerth, dass hier erst für ein umfassenderes geographisches Verständniss die nöthigen Vorbe-

Digitized by Google

dingungen gegeben sind, sondern die Steigerung des Wissens von natürlichen und geschichtlichen Dingen bis zu dem höchsten auf der Schule zu erreichenden Gipfel drängt auch ihrerseits naturnothwendig auf jener Oberstufe zur Vereinigung, zur befruchtenden Verschmelzung der in jenen beiden Hemisphären menschlicher Wissenschaft aufgesammelten Kenntnisse. Lässt man sie unverbunden in demselben Kopf sich weiter und weiter entfalten, so drücken und drängen sie nur zu leicht einander, statt sich wechselseitig zu stützen. Im vollständigen Widerspruch mit der von jedem Erzieher angestrebten Harmonie der Geistesbildung sehen wir dann fast regelmässig die Neigung der Zöglinge oberer Klassen einseitig gerichtet, auf den Gymnasien selbstverständlich zumeist nach der philologisch-historischen Seite hin, weil diese die im Lehrkörper besser vertretene, überhaupt die oft übermässig bevorzugte zu sein pflegt. Wenn in einer der letzten Sessionen unseres Reichstags der treffliche Miquel klagte, früher seien die Gebildeten Deutschlands fast lauter Theologen gewesen, dann seien sie Philologen geworden, es sei hohe Zeit für unser Volk, dass seine führenden Stände durch eine gesundere, mehr gleichwiegende Auswahl der schulmässigen Fächer auch praktischen Blick, Weltkenntniss gewännen, — was könnte diesem echt patriotischen Wunsch besser Erfüllung schaffen, als die Verwirklichung der bis dahin zumeist nur auf dem Papier stehenden Schulpläne betreffs der Geographie: zweckgemässer, vom Gedächtnisswust der an Kanzleistuben und statistische Bureaus erinnernden „politischen Geographie“ gesäuberter erdkundlicher Unterricht von Sexta bis Prima. In ihm allein liegt nach Herbarts zutreffendem Urtheil die Möglichkeit einer Verbindung der natur- und geschichtskundlichen Schulfächer; „ohne ihn“, so sagte der klare philosophische Denker über Erziehungswesen schlicht und nachdrücklich, „ohne ihn wankt alles“! Dieses κατ' ἐξοχήν „associirende“ Fach der Geographie aus den oberen Klassen „behufs besserer Concentration“ ausschliessen hiesse so viel als die einander entfremdeten Uferseiten eines Stromes dadurch verbinden wollen, dass man die im Bauplan längst vorgesehene Verbrückung aufgibt und die hie und da bereits im Bau begriffenen Brückenpfeiler der Vernichtung überlässt. Das Gebrechen unserer Realschulen auf der Oberstufe ist zu grosse Mannigfaltigkeit der Studienfächer, das unserer Gymnasien philologische Einseitigkeit; was gäbe es für ein besseres Heilmittel gegen beiderlei Gebrechen als die jener Oberstufe so vorzüglich anpassungsfähige Fortführung des geographischen Unterrichts bis zum Schulabschluss, wenn auch nur in höchstens 2 Wochenstunden? Ein Lehrplan, der für einen so hochwichtigen Schulbedarf nicht einmal

Digitized by Google

dieses bescheidene Zeitmaass zur Verfügung zu stellen vermöchte, wäre offenbar ein verfehlter.

Wahr ist es allerdings, dass einen solchen geographischen Unterricht, wie er uns hier vorschwebt, nur fachmässig vorgebildete Geographielehrer zu ertheilen vermögen, nicht beliebige Philologen oder Zeichenlehrer, die ohne das genügende Sachverständniss jenem Beruf durchaus nicht gewachsen sind. Darum hat uns noch die Frage zu beschäftigen: wie können die deutschen Staaten für die vielen Hunderte ihrer höheren Lehranstalten die denselben jetzt fast durchweg fehlenden Fachlehrer in Geographie möglichst bald erwerben?

Zunächst ist es natürlich ein dringendes Bedürfniss, dass auch diejenigen Staatsgebiete unseres Reichs, welche darin noch zurückstehen, Lehrstühle für Erdkunde an ihren Universitäten errichten, ferner dass man überall für geographische Seminarien zur Lehrerausbildung an den deutschen Hochschulen Sorge trägt und den bestehenden nicht wie bisher alle Geldunterstützungen vorenthält, während man den historischen Seminarien Jahr für Jahr die Tausende verwilligt. Aber, wie Eingangs bereits angedeutet wurde: alle diese Universitätseinrichtungen können nur dann dem Staat wirklichen Nutzen für seine Schulen stiften, wenn die Verordnung über die Staatsprüfung der Lehrer in ganz anderer Weise diese Lehrerquellen sich erschliesst als das bis zur Stunde z. B. noch in Preussen geschieht. Das Fachstudium der Erdkunde verlangt so ernste Vorstudien auf den allerverschiedensten Gebieten, dass namentlich gymnasial Vorgebildete auf keinem Studienfeld so harte Arbeit finden als auf diesem; denn wie traurig bleibt in der Regel hinsichtlich der Erdkunde das preussische Gymnasium hinter seiner Aufgabe zurück „für die Universität vorzubereiten"! Statt nun den muthigen Arbeitern, welche sich auf jenes Feld wagen, mit sicherem Lohnverheiss die Mühen zu versüssen — weigert ihnen der Staat jedes Lehrerzeugniss oberen Grades, falls sie sich nicht während ihres Trienniums noch mit den ihrem Beruf wahrlich doch fernliegenden Studien der Philologie oder gar der Theologie befasst haben!

Ganz ohne Zweifel ist für das erdkundliche Fach zuvörderst die Combination mit den naturhistorischen Hilfsdisciplinen angezeigt, in zweiter Linie die mit der Geschichte; bei dieser für die Besetzung von Lehrerstellen sowohl an Gymnasien wie an Real- und Gewerbeschulen ausgezeichnet dienlichen, einzig naturgemässen Verknüpfung der Lehrfächer erscheint die Ausstellung eines Vollzeugnisses bei Zuerkennung der fac. doc. in Geographie durch alle, in naturwissen-

Digitized by Google

schaftlichen Fächern für mittlere, in Geschichte für untere Klassen als schlichte Gerechtigkeit.

Aber man kann in keinem Betracht von der Erdkunde auf Schulen reden, ohne dass alsbald der Blick auf den gesammten Schulorganismus sich erweitert. Aus der Vergessenheit, in die es unsere Schulverwaltung sinken liess, muss wieder emporsteigen das goldne Wort unseres Altmeisters Ritter, das uns auf jedem Theil seines unvergleichlichen literärischen Lebenswerks gleich dem Fahnenwort unserer Wissenschaft entgegenklingt: „Die Erdkunde ist die sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physicalischen und historischen Wissenschaften"! Dieser durch ein langes Forscherleben hindurch stets von neuem wie ein heiliges Bekenntniss wiederholte Ausspruch ist entweder nichts als ein grosser Irrthum, was niemand sich unterfangen wird zu meinen, oder unser Schluss ist unausweichlich: Erdkunde muss das berufsmässige Hilfsfach werden, nicht nur für die philologisch-historische, sondern auch für die mathematisch-naturwissenschaftliche Abtheilung der philosophischen Facultät.

Alle meine Kollegen vom akademischen Lehramt werden mit mir die Erfahrung gemacht haben, wie freudig unsere jungen Naturwissenschaftler und mit wie gutem Erfolg dieselben sich auf Erdkunde verlegen, wenn sie nur einmal hingelauscht haben auf die Lehre, dass auf dem Boden unseres Wohnplaneten in fruchtbringendem Wechselaustausch sich Physik und Chemie, Geologie und Paläontologie, Botanik und Zoologie zusammenfinden, die natürliche Einheit zwischen ihnen allen sich herausstellt, die doch nur zum Zweck gedeihlicher Arbeitsspaltung für gewöhnlich verhüllt bleibt, und zugleich die grossartigste Nutzanwendung dieser wesentlich einen Naturwissenschaft für die Erklärung des Lebens der Menschheit im innigsten Zusammenhang mit der Gesamtheit der Naturbedingungen sich enthüllt, welche letzteren in ihrer räumlichen Abgrenzung ja eben weiter nichts sind als die geographischen. Wie viele frische Kräfte für erdkundliche Forschung und geographischen Unterricht hat sich doch der Staat entgehen lassen, als er die Naturwissenschaftler wie geflissentlich zurückdrängte vom geographischen Fach durch ein Examen-Reglement, das in nichts so in die Irre ging wie in der ausschliesslichen Subsumtion der Geographie unter die philologisch-historische Sphäre! Und sind etwa die naturwissenschaftlichen Leistungen bessere geworden, indem man die ihrer Beflissenen von der „Zersplitterung" durch geographische Studien abhielt? Da könnte man Wunderdinge aus dem Examensaal erzählen, wenn tüchtig geschulte Botaniker einem nur die Verbreitungsgebiete

Digitized by Google

von Kokos- oder Dattelpalme nennen sollten, an denen doch das Leben ganzer Völker hängt, oder von Physikern, die soeben die Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie tadellos gedeutet hatten, nun aber in peinliche Verlegenheit geriethen durch die Sextanerfrage, warum es nach der Höhe zu auf Erden kälter werde!

Ein letztes Wort könnte manchem unnöthig erscheinen: das nämlich über den ganz untrennbaren Zusammenhalt des geographischen Studiums mit demjenigen der Fachhistoriker. Sie werden sagen: wer wird und will denn diese wohlbegründete, vollends in Preussen seit Alters hergebrachte Verbindung lösen? Ich muss darauf leider antworten: eben in unserem Preussen ist zu dieser verhängnissvollen Zerschneidung des Bandes sogar schon ein mehrseitiger Anfang gemacht worden. So liegt seitens eines berühmten Geschichtsprofessors dem preussischen Ministerium die gutachtliche Aeusserung vor: „Die neuere Geographie ist eine reine Naturwissenschaft geworden", woraus natürlich gefolgert wird, man solle die Geschichte Studierenden schleunigst von dieser sie gar nichts mehr angehenden Wissenschaft entbinden. Man kann nicht anders als sich der peinlichen Vermuthung hingeben, dass solche und ähnliche, durchaus grundlose Behauptungen höheren Orts gläubiges Gehör gefunden haben; denn eine ganze Reihe neuester Erlasse ist nur verständlich bei der Annahme, unsere oberste Unterrichtsbehörde meine, es gäbe eine sogenannte historische Geographie neben noch einer anderen, und nur jene tauge für den Historiker.

Dem gegenüber ist es dringende Pflicht des deutschen Geographentags, vernehmlich es auszusprechen: unentwegt schreitet die deutsche Erdkunde vorwärts auf den ihr von Humboldt und Ritter gewiesenen Bahnen; einer wahrhaft wissenschaftlichen Erdkunde ist der Bruch mit der Historie so unmöglich wie einer wirklichen Geschichtswissenschaft der mit der Geographie. Ist denn nicht das gegenwärtige standard work unserer Forschung, ist denn nicht Richthofens „China" ein Werk von ebenso eminenter historischer als geographischer Bedeutung? Freilich, wenn man den Historiker recht hineinbannen will in die zur Zeit und aus ganz triftigem Grund vorherrschende Richtung „quellenkritischer Forschung", welche weiter nichts zunächst will, nach Ranke's bezeichnendem Ausspruch, als nur sicher ergründen, „wie es eigentlich war", — dann dispensire man ohne Zaudern alle unsere jungen Historiker vom geographischen Studium und unterlasse dann nur auch lieber die schwer definirbare Zusatzverordnung, dass sie sich über gewisse geographische Kenntnisse ausweisen sollen. Meint man unter letzteren die bewussten

Digitized by Google

topographischen Gelehrsamkeiten des Abiturienten-Examens unserer Gymnasien, so lohnt die Erwähnung dessen doch ebensowenig der Mühe, als wollte man aussprechen, unsere Geschichtslehrer müssten der deutschen Sprache kundig sein; meint man hingegen damit Dinge, wie die Gau- und Diöcesankunde des deutschen Mittelalters, so verdient dergleichen weder den hohen Namen „Geographie" noch überhaupt besonderer Erwähnung, weil es einfach zum historischen Hausrath zählt.

Es berührt eigenthümlich, wenn man jetzt in der Zusammensetzung der Prüfungs-Kommissionen auf einmal zwiespältige Prüfung in Erdkunde vorgesehen findet: eine nämlich für den Historiker, ausgehend vom Fachprofessor der Geschichte, und eine andere für andere Kandidaten, welche sich um die geographische Facultas bewerben, in welchem Fall dann wohl ein Geograph zum Examinator bestellt ist. Giebt es denn aber zweierlei Geographie? Was würde man sagen, wenn es einem deutschen Ministerium einfiele, etwa die Physiker oder Botaniker principiell nicht vom Ordinarius für Mathematik, sondern z. B. von dem für Botanik in Mathematik prüfen zu lassen! So tief ist freilich in Preussen (trotz dem neuerlichen Streben, die angehenden Historiker als solche vor geographischen Anforderungen zu schirmen) die Ansicht eingewurzelt, ein Historiker von Fach sei auch in der Regel ein Geograph von Fach, dass man noch immer historischen Professoren hie und da sogar die Fachprüfung in Erdkunde überträgt, wobei es sich denn mitunter herausstellt, dass ein von einem hochberühmten Historiker soeben mit Ertheilung der fac. doc. in Erdkunde bis Prima ausgezeichneter Kandidat im Doctor-Examen vor einem Fachgeographen durchfällt, weil er noch nicht einmal die zum Unterricht in der Sexta nöthigen Kenntnisse aufzuweisen vermag!

Wir haben es hier mit dem nämlichen Unstern zu thun, der über der Coalition „Geschichte und Geographie" auf dem Stundenplan der Schulen gewaltet hat und noch waltet: man wird eine ordentliche Prüfung in Erdkunde dadurch so gut wie sicher abschaffen, dass man sie ins Schlepptau der geschichtlichen nehmen lässt. So wenig wir verlangen, dass in Zukunft jeder Studierende der Mathematik und Naturwissenschaft die höchste Facultas für Geographie zu erwerben verpflichtet werde, so wenig kann man das billiger Weise von jedem Studierenden der Geschichte verlangen (obwohl das im noch heute bestehenden preussischen Prüfungs-Reglement so gefordert wird). Nicht aber allein um so bald als möglich eine Vielzahl tüchtiger Geographielehrer zu gewinnen, sondern um des historischen (wie des naturwissenschaftlichen) Studiums selbst willen können wir nicht umhin, die Verpflichtung der Historiker zur Beschäftigung mit Erdkunde etwa zur Er-

Digitized by Google

zielung der geographischen Facultas für die mittleren Klassen als höchst wünschenswerth zu bezeichnen. Man sieht: unser Wunsch geht nicht weiter, als das in den preussischen Prüfungsbestimmungen peremtorisch geforderte Geographiestudium der Historiker nur nicht ganz fallen zu lassen, dasselbe sich aber auch nicht in ein ganz unklares Studium vermeintlicher „historischer Geographie" verflüchtigen zu lassen. Denn in der grossen Lehre von der Entwickelung der Völker und Staaten sollen die Geschichtslehrer unsere Jugend unterweisen; in dieser grossen Lehre jedoch weiss niemand Bescheid, kann also auch niemand andere mit Erfolg unterrichten, der nicht weit über die geschriebene Ueberlieferung von Griechen und Römern, Deutschen und Franzosen oder Engländern hinaus den Blick über die ganze bewohnte Erdoberfläche hat schweifen lassen, um an der Hand genügend langer Inductionsreihen die ewig wirksamen, wenn auch nicht immer an der Oberfläche des täglichen Geschehens erkennbaren natürlichen, d. h. geographischen Grundlagen aller Völker- und Staatenentwicklung selbst zu erwägen. Darum ist Erdkunde in ganz ähnlicher Weise die unentbehrliche Hilfswissenschaft für den Historiker, wie Mathematik für den Naturforscher. Der akademische Historiker mag Grosses unter seinen Zuhörern wirken, selbst wenn er sich einhegt in die quellenmässige Erforschung der Begebnisse auf einem winzigen Stück unseres Planeten und innerhalb weniger Jahrhunderte; der Geschichtslehrer auf unseren höheren Schulen soll hingegen stets den höheren, universalhistorischen Standpunkt wahren, und nur durch geographisch geschultes Denken wird er dem Mahnruf unseres grossen Geschichtsphilosophen W. v. Humboldt gerecht werden: „Die Zahl der schaffenden Kräfte in der Geschichte wird durch die unmittelbar in den Begebenheiten auftretenden nicht erschöpft."

Indem ich nun das Gesagte kurz in drei Thesen zusammenfasse, bitte ich Sie, dieselben in rein pädagogische Erwägung ziehen zu wollen, unbefangen von irgend einer, wenn auch der idealsten Vorliebe für die erhabene Wissenschaft, welche uns hier zusammengeführt hat. Nur solcher Art geläutert in dem kritischen Feuer einer Vereinigung von Männern der Forschung und gereiftester Schulerfahrung, wie ich sie hier vor mir sehe, können diese Thesen den Werth erhalten, den ihnen der Einzelne nimmermehr zu verleihen vermag: den Werth von Wahrsprüchen zum Besten deutscher Wissenschaft und deutscher Nationalbildung.

1. Die Geographie verdient auch auf den Schulen volle Selbständigkeit. Ihre Verknüpfung mit der Geschichte als deren nebensächliches Anhängsel führt erfahrungsmässig zu ihrer den gesammten Schulunterricht schädigenden Vernachlässigung.

Digitized by Google

2. Die Geographie, als das einzige Fach, welches naturwissenschaftlich-mathematisches mit geschichtlichem Wissen verbindet, hat gerade für die oberen Klassen eine hohe Bedeutung, da in ihnen jenes doppelseitige Wissen seinen Gipfel erreicht; auch mit nur wenigen Stunden bedacht, wird sie stets das kräftigste Gegenmittel gegen jede Zersplitterung liefern.
3. Unwandelbar ist die Geographie „die sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts" in physikalischen und historischen Wissensuhaften" nach Karl Ritters berühmtem Ausspruch. Darum ist es in hohem Grade wünschenswerth, dass die Geographie in der Staatsprüfung der Lehrer nicht nur als selbständiges Fach anerkannt, sondern auch anderen Fächern als wesentlich unterstützendes Nebenfach beigeordnet werde. Nur wenn bereits in nächster Zukunft ausser den eigentlichen Fachgeographen eine möglichst grosse Anzahl von naturwissenschaftlich-mathematischen und philologisch-historischen Lehrern mit geographischer Lehrbefähigung für untere, beziehentlich mittlere Klassen zur Verfügung stehen werden, kann dem drückenden Mangel an fachmässig vorgebildeten Geographielehrern zeitgemässe Abhilfe geschafft werden.

In der sich bezüglich des von Herrn Kirchhoff behandelten Gegenstandes hierauf entwickelnden Discussion führt zunächst

Prof. Rein aus, dass er als Mitglied der wisssenschaftlichen Prüfungscommission und Professor zu Marburg über das geographische Wissen der Abiturienten von Gymnasien und Realschulen sehr unerfreuliche Erfahrungen gemacht habe. Das sei kein Wunder. Aus den Programmen der höheren Schulanstalten im Regierungsbezirk Kassel ersehe man, dass, während an der einen Anstalt auf 13 Stunden Geschichte auch 13 Stunden Geographie kommen, an einer andern nur 5 Stunden Geographie neben 18 Stunden Geschichte gegeben werden. Er habe Veranlassung gehabt, in einem Berichte an den Minister über die Stellung der Geographie bei den Universitätsprüfungen diese Verhältnisse klarzulegen. Zur Besserung derselben seien zwei Bedingungen zu erfüllen. Erstens müsse in dem Maturitätszeugniss sowohl wie in dem Stundenplan der höheren Schulen Geographie und Geschichte vollständig getrennt werden. Zweitens sei der geographische Unterricht bestimmten, dazu qualifizierten Lehrern zu übertragen, und es müsse die Willkühr der Directoren bei Vertheilung der bezüglichen Lehrstunden ein Ende nehmen. Er wisse von einer Schule, in der sogar die Mehrzahl der Lehrer in anderen Fächern unterrichteten, als wofür sie Facultas hatten.

Prof. Delitsch (Leipzig): In Sachsen werde besondere Facultas ertheilt für Geschichte und Geographie. Auf den Gymnasien gehe der geographische Unter-

Digitized by Google

richt bis in die Tertia gesondert und nicht mit der Geschichte vermengt, aber dann höre derselbe auf, während doch die allgemeine physische Geographie mit Erfolg erst in den oberen Klassen, ja in der Prima, getrieben werden könne. Uebrigens komme es trotz allem auch in Sachsen vor, dass Lehrer, die nicht in Geographie geprüft seien, dennoch mit derselben betraut würden.

Realschul-Director Schwalbe (Berlin): Was den Uebelstand in Verwendung der Lehrer anbetreffe, so sei daran zu erinnern, dass sehr bestimmte Verfügungen gegen solche Vorkommnisse, wie sie Herr Rein angeführt habe, ergangen seien. Aber er sehe noch keinen Missstand darin, wenn z. B. der Lehrer der Naturwissenschaften in Sexta und Quinta auch in Geographie unterrichte. Anlangend die Stundenzahl der Geographie, so sei diese an den Realschulen ziemlich feststehend, Abweichungen nur in Sexta und Quinta möglich. Indessen auch die grösste Stundenzahl würde kaum ausreichen, um die Abiturienten den Anforderungen des Reglements, wonach sie die gesammte physische und auch politische Geographie eingehend wissen sollen, wirklich entsprechen zu sehen. Jedenfalls werde es nöthig sein, in Prima noch 2 Stunden für Geographie anzusetzen. In der Dorotheenstädtischen Realschule zu Berlin sei von ihm schon eine Stunde für den Unterricht in der physicalischen Geographie bestimmt worden, die zweite würde sich leicht von dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterricht abnehmen lassen. In den Gymnasien könnte wohl eine Stunde von den philologischen, eine andere von den übrigen Wissenschaften abgetrennt werden. Was endlich die geographische Censur im Prüfungszeugnisse anlange, so möchte er dieselbe lieber ganz daraus entfernt sehen. Der Sache werde vielleicht mehr genützt, wenn man einmal die Schüler rein aus dem Interesse heraus zu fesseln suche.

Gymnasial-Director Volz (Potsdam): Herr Prof. Rein fordert ein Dreifaches: er fordert für die Geographie besondere Stunden, besondere Lehrer, besondere Prüfungsprädikate. Er fordert zuerst besondere Stunden. Lassen Sie mich nur von den Gymnasien sprechen, den Lehrplan der Realschulen wage ich nicht zu beurtheilen. Keinem Einsichtigen ist verborgen, dass der jetzige Zustand der Geographie an Gymnasien unerträglich ist. In Ober-Tertia bricht der Unterricht ab, er hört nicht auf, denn er hat keinen Abschluss. Das Mindeste wäre demnach, dass in Unter-Sekunda noch ein abschliessender Kursus folge, welcher das Ganze des geographischen Lehrstoffes unter neuem Gesichtspunkte zusammenfasse und vorführe, die geographischen Thatsachen nunmehr gattungsweise κατ' εἴδη betrachtend und ihr Einwirken auf Natur und Menschenleben dem Schüler nachweisend. Dafür wird sich auch die Zeit finden; zwar die alten Sprachen können nichts hergeben, aber sehr wohl die alte Geschichte. In Prima aber, heisst es, wäre durch gelegentliche Repetitionen für die Geographie zu sorgen. M. H., das ist ein Euphemismus: man kann nur repetiren, was schon im Wissen ist; aber die Primaner haben, was sie an Geographie früher vielleicht recht gut gewusst haben, gründlich wieder vergessen.

In soweit, m. H., stimme ich also mit Herrn Prof. Rein überein. Ich komme zu seiner zweiten Forderung: er verlangt besondere Lehrer. Die Noth der höheren Schulen liegt nicht sowohl darin, dass es ihnen an Lehrern fehlt, welche in der Geographie unterrichten können, als vielmehr darin, dass es an solchen fehlt, welche darin unterrichten wollen. Die jungen Philologen, welchen dieser Unterricht in den unteren Klassen zugewiesen werden muss, kommen von der Universität ohne Kenntnisse in der Geographie, was noch nicht soviel schaden würde, denn die kann ein gebildeter Mann von geistiger Regsamkeit in einiger Zeit auch durch

Digitized by Google

Privatstudien sich aneignen: nein, sie kommen ohne Interesse für die Geographie und bitten den Direktor, ich spreche aus Erfahrung, um alles, ihnen keine geographischen Stunden zu übertragen. Und dennoch drängt die Noth nicht selten dazu, da die Stunden doch gegeben werden müssen, ihnen solchen Unterricht aufzulegen. Was die Schüler dabei an Interesse für das Fach gewinnen, das, m. H., werden sie dann leicht ermessen können.

Zum dritten endlich verlangt Herr Prof. Rein besondere Prädikate für die Geographie, doch wohl in den sogenannten Oberlehrerzeugnissen. Denn in den Schulzeugnissen geschieht es ja längst. Es ist möglich, dass das förderlich wirkt, doch getraue ich mir darüber kein sicheres Urtheil abzugeben.

Wie aber kann geholfen werden? Ich wende mich dabei besonders an die Herren Professoren der Erdkunde, die wir das Glück haben heute unter uns zu sehen. Ich bitte Sie um zweierlei. Befreien Sie die Geographie von dem Ballast, der sie fast erdrückt: sie ist ja heute eine Wissenschaft geworden, die alles Mögliche in sich aufgenommen hat. Erst heute habe ich in einem Atlasse gesehen, dass gar der Unterschied der überschlächtigen und unterschlächtigen Mühlenräder der Geographie aufgeladen ist. Lehren Sie uns scharf, wo die Grenzlinien der Geographie gegen die angrenzenden Natur- wie historischen Wissenschaften zu ziehen sind. Das ist eine brennende Frage, an der sehr wesentlich die Entwickelung der Geographie als einer geistbildenden Schuldisciplin hängt: Geben Sie uns eine scharfe Definition der Geographie.

Und das zweite ist: halten Sie neben den streng geographischen Vorlesungen auch in regelmässigem Turnus solche, durch welche Sie Propaganda für die Geographie machen, solche, in denen Sie nicht in ein Gebiet, in eine Frage sich vertiefen, sondern solche, in denen Sie den grossen geistigen Gehalt, der der Erdkunde innewohnt, auch für Studenten darlegen, welche wenig oder keine geographische Vorkenntnisse mitbringen. Von der Art waren die Vorlesungen Karl Ritters über allgemeine Erdkunde; wer sie gehört hatte, nahm einen Antrieb mit, durch eigene Studien sich weiterzubilden. Denn das Interresse war entzündet. Und wenn Sie das thun, so werden auch die Schulen bald die Wirkung davon verspüren; denn ob in der Geographie geprüft oder nicht, die jungen Lehrer werden gern dann solche Stunden übernehmen und von dem Interesse, das sie selbst durchwärmt, den Schülern mittheilen. Im Wetteifer aller wird dann die Geographie, hoffe ich, zu ihrem guten Rechte kommen.

Indem darauf die genauere Fassung der aufgestellten Thesen zur Debatte kommt, an der sich die Herren Kropatschek, Weissenborn, Schneider, Schwalbe, Günther, Wagner betheiligen, wird auf Antrag des Vorsitzenden beschlossen, die Herren Kirchhoff, Wagner, Rein, Schwalbe, Nachtigal mit Redaction derselben im Sinne der abgegebenen Meinungsäusserungen bis zur folgenden Sitzung zu beauftragen.

Digitized by Google

Ueber die zeichnende Methode beim geographischen Unterricht.

Von

Professor Dr. H. Wagner in Göttingen.

Meine Herren!

Die bisherigen Erörterungen und der Gang der Debatten rechtfertigen zu meiner Freude die Annahme, dass der Schwerpunkt unserer Berathungen in die Discussion verlegt werden müsste. Ich darf bei der Kürze des uns vorliegenden gedruckten Programms vielleicht hier noch besonders darauf aufmerksam zu machen, dass mir der Gedanke Ihnen einen blossen Vortrag über die zeichnende Methode zu halten, eventuell eine neue zu den unzählig vielen übrigen zu empfehlen, vollkommen fern gelegen hat. Ich habe, als Herr Dr. Marthe seinerseits das Kartenzeichnen auf das diesjährige Programm setzte, die Frage, ob es nicht andere, viel wichtigere Punkte gäbe, — wie beispielsweise die von Herrn Prof. Kirchhoff angeregten, die ich gleichfalls Ostern in Vorschlag gebracht hatte, — zurückgedrängt und mich zu einem Referat über jene Frage erboten.

In der That scheint es mir, wenn wir hier praktische Ziele verfolgen wollen, wichtig, dass wir die Unterrichtsmethoden einer Erörterung unterziehen, um durch sachliche Kritik, wie sie uns in der geographischen Wissenschaft und im Unterricht besonders von Nöthen ist, die Klärung des Urtheils herbeizuführen.

Natürlich haben wir keine andere Machtmittel zum Verbot oder zur Einführung irgend welcher Methoden, als das Gewicht unserer Stimme. Aber ich denke, dass die Stimme des deutschen Geographentages mit der Zeit an maassgebender Stelle, in den directiven Kreisen gehört werden wird. Und auf diese zu wirken muss unser Hauptbestreben sein, soweit wir uns hier mit dem geographischen Unterricht beschäftigen, weil dort die Erkenntniss der Schäden noch immer wenig verbreitet ist und doch alle Reformen in den Schulen von oben mit

Digitized by Google

ungleich grösserer Schnelligkeit ein- und durchgeführt werden können, als wenn jeder einzelne Lehrer z. B. sich seine Position erst mühsam erkämpfen muss.

Die erste Voraussetzung ist freilich für die Erreichung derartiger Ziele, dass wir uns selbst über dieselben klar werden. Nun wird die Behauptung kaum bei Einsichtigen auf Widerstand stossen, dass kein Unterrichtszweig derartig an Zerfahrenheit der Methoden krankt als der geographische und unter diesen wieder kaum ein Zweig so wie die Methoden des Zeichnens im geographischen Unterricht. Insofern kann ich meinem Freunde, Dr. Marthe, nur Recht geben, wenn er diesen Punkt als ein lehrreiches Beispiel dieser Zerfahrenheit auf das Programm des ersten Geographentages setzen wollte.

Indem ich mich nun anschicke, über die verschiedenen Ansichten Bericht zu erstatten, gedenke ich über die Methoden des Kartenzeichnens **im** geographischen Unterricht zu sprechen, nicht über die zeichnende Methode **des** geographischen Unterrichts.

Soweit geht nämlich die Unklarheit in dieser Beziehung, dass Sie unter der Legion geographischer Methodiker vielfach und noch neuerdings in einem weitverbreiteten Buche, das den geographischen Unterricht nach Ritters Methode darstellen will, ganz ohne logische Scrupel „die zeichnende Methode" als gleichwerthig neben analytische, synthetische, associirende u. a. Methoden gestellt sehen, während alle die genannten doch ganz selbstverständlich den Gang des gesammten Unterrichts-Cursus betreffen, die zeichnende Methode nur ein untergeordnetes Verfahren betrifft, um eines bestimmten Theiles des Unterrichtsstoffes Herr zu werden.

Erwarten Sie, meine Herren, hier keine Geschichte der Methoden des Kartenzeichnens im Unterricht. Eine solche könnte nur in einer beschreibenden Aufzählung bestehen, da wir von einer historischen Entwickelung in diesem Punkte nicht sprechen können. Wir besitzen einige Arbeiten, in denen verschiedene Methoden beschrieben sind, zumeist nur nach deren Urhebern oder Verfassern benannt, von Delitsch, Trampler u. A., aber Versuche, dieselben nach irgendwelchen methodischen Gesichtspunkten zu gliedern, sind dort nicht gemacht.

Eine solche Classification hat aber auch ihre besonderen Schwierigkeiten. Bedenken Sie, dass die verschiedenen Autoren, welche sich über eigene oder fremde Methoden öffentlich ausgelassen haben — und nur diese können zur Grundlage unser Untersuchungen dienen — nach allen hier in Betracht kommenden Gesichtspunkten divergiren.

Schon in der Motivirung der Zweckmässigkeit des Zeichnens überhaupt tritt dies hervor. Die Einen wollen die Anschauung

Digitized by Google

befördern, die Andern der Disciplin auf die Beine helfen, weil der Anblick des Atlas die Schüler zerstreue, die Dritten hoffen dadurch das Lehrbuch zu beseitigen, Andere knüpfen an die Nothwendigkeit, die Selbstthätigkeit der Schüler zu wecken, an.

Sie finden daher durchaus keine Uebereinstimmung über die Zweckmässigkeit im Gebrauch des Atlas und der Wandkarte. Die Einen perhorresciren eine Verbindung des Studiums der Wandkarte mit dem Zeichnen des Lehrers an die Tafel, wollen den Atlas etc. geschlossen halten während des Zeichnens, die Andern betrachten das Zeichnen lediglich als Mittel des intensiven Anschauens der Karte.

Aehnliches gilt über den Umfang, das Endziel des Kartenzeichnens. Man will es von manchen Seiten ganz auf den Lehrer beschränken, dem Schüler das Nachzeichnen verbieten, weil es ihn in der Aufmerksamkeit stören könne, andererseits wird das Hauptgewicht auf die Thätigkeit der Schüler gelegt und von ihnen verlangt, dass sie im Stande sein sollen, Skizzen ganzer Continente an die Tafel zu zeichnen, frei nach dem Gedächtniss.

Noch viel weiter gehen die Vorschläge über die Art und Weise, um zu solchem Ziele zu gelangen, auseinander. Hier würde ich den folgenden Betrachtungen vorgreifen, wollte ich die einzelnen Methoden skizziren; nur daran sei erinnert, dass man von einer Seite viel Werth auf Hülfslinien legt, die Andere völlig abweisen, dass man sich hier mit den einfachsten geradlinigen Figuren begnügt, dort eine vollkommene Vorschule der Kartographie in den Unterricht verweben will.

Diese grosse Reichhaltigkeit der Vorschläge scheint zunächst für eine weite Verbreitung des Kartenzeichnens zu sprechen. Darüber wollen wir uns indessen nicht täuschen, und ich wage die Behauptung, dass die Verschiedenartigkeit der Methoden und ganz besonders die Skurrilität mancher derselben, wenn ich diesen Ausdruck gebrauchen darf, ein Zeichen dafür ist, dass man sich der Frage noch viel zu wenig allgemein zugewandt hat.

Ja, eine Methode des Kartenzeichnens ist, glaube ich, sehr verbreitet, wo dem Schüler ohne jegliche Anleitung die Entwerfung einer Landkarte als Hausaufgabe ertheilt wird. Sie finden diese Unsitte auf Gymnasien, Real- und Bürgerschulen, in Mädcheninstituten und im Privatunterricht. Man hat sich hier nur einem missverstandenen Verlangen gefügt, häufig auch aus blosser Bequemlichkeit, ohne sich über die Schwierigkeiten, über den enormen Zeitverbrauch, über die äusserst geringen Leistungen und Erfolge irgendwie Rechenschaft zu geben.

Digitized by Google

Lassen Sie uns, meine Herren, diesen Punkt hier gleich zuerst abfertigen. Ein Jeder, der nur irgendwie Hand angelegt hat — und dazu gehören freilich wohl unter den heutigen Verhältnissen kaum 25 Procent aller Lehrer der Geographie, oder besser aller Lehrer, welchen dieser Unterricht, ob sie wollen oder nicht, auferlegt wird —, muss sich doch überzeugt haben, welche Schwierigkeiten in einer blossen Copie auch der einfachsten Karte liegen: ich spreche hier nur von der äusseren Technik des Abzeichnens eines so complicirten Gebildes der Karte. — Ein Jeder muss sich überzeugt haben, dass, wo nicht von unten auf schrittweise die Sache gelehrt wird, gerade wie man im Zeichnenunterricht mit zahllosen einfachen Vorübungen beginnt, ehe man sich an Ausführung zusammengesetzter Figuren heranwagt, dass, sage ich, es für die Schüler der unteren Klassen eine höchst schwierige und zeitraubende Arbeit ist, die Karte eines ganzen Landes nach Situation, Schrift, vielleicht sogar auch nach Terrain zu zeichnen, so gut oder so schlecht sie ausfallen mag.

Meine Herren, lassen Sie uns zunächst Protest erheben gegen eine noch so weit verbreitete Unsitte, die allen pädagogischen Grundsätzen vollständig Hohn spricht und in ihrem Erfolg fast werthlos ist. Es heisst dies ja eigentlich gar nichts nichts anderes, als das Endziel oder wenigstens eines der Endziele aller zeichnenden Methoden an den Anfang setzen.

Bevor ich diesen Protest in eine These zusammenfasse, wollen wir ganz allgemein die Frage nach der Zweckmässigkeit einer zeichnenden Methode untersuchen.

Am allgemeinsten sieht man dieselbe motivirt mit dem Wunsche, geographische Anschauung zu vermitteln. Wer wollte sich bei einiger Ueberlegung nicht zu der Ueberzeugung bekennen, dass uns im geographischen Unterricht jedes Mittel, geographische Anschauung zu befördern, willkommen sein muss. Handelt es sich doch bei der Geographie um die Erfassung eines realen, äusserlich wahrnehmbaren Objects, die uns durch den Gesichtssinn zunächst vermittelt wird. Es handelt sich um Auffassung von Formen und deren räumliche Gruppirung in dieser Wissenschaft, die man mit dem allerdings weniger ansprechenden Namen „Erdoberflächenorientirungswissenschaft“ genannt hat.

Jeder Unterricht in derselben muss demnach auf Schärfung des Gesichtssinnes durch Beobachtung ausgehen; aber der unmittelbaren Beobachtung im Freien ist für die meisten Menschen bald eine Grenze gesetzt, und selbst der Forscher, der uns zuerst unbekannte Gebiete erschliesst, muss uns die eigenen Beobachtungen erst in einem Karten-

Digitized by Google

bild zusammensetzen, um die von verschiedenen Standpunkten gesehenen Formen in ihrer gegenseitigen Lage erst richtig zu erkennen.

Das intensive Studium der Karte ist nun fortan der Mittelpunkt für allen geographischen Unterricht, der in den unteren und mittleren Klassen unserer höheren Schulen ganz zweifellos seinen Schwerpunkt in der Topik, der Orientirung auf der Erdoberfläche, der Erweckung räumlicher Vorstellungen in Bezug auf diese Oberfläche haben muss.

In diesen Behauptungen glaube ich alle Geographen, auch wenn sie der Schule vollständig fernstehen, auf meiner Seite zu haben und sicher alle Lehrer, welche eine zeichnende Methode befürworten.

Aber im Lehrerstand im Allgemeinen ist die Ueberzeugung, dass man es bei der Geographie zunächst mit einer Anschauungslehre, mit einer Naturwissenschaft, die den beschreibenden Naturwissenschaften an die Seite zu stellen sei, zu thun habe, noch keineswegs durchgedrungen oder in ihrer wahren Bedeutung erkannt. Die Thatsachen sprechen dafür, und ich scheue mich nicht an dieser Stelle, die wahrhaft klägliche geographische Bildung unserer gebildeten Stände, ganz speciell unseres Lehrerstandes mit diesem Hauptpunkt in Verbindung zu bringen.

Meine Herren! Ich habe jetzt Gelegenheit gehabt, in zwei Provinzen schon einige hundert Candidaten im Alter von 22 bis 45 Jahren für das höhere Schulamt in Geographie zu prüfen. Meine Erfahrungen zwingen mich den vorhergehörten Bemerkungen meiner Collegen Kirchhoff und Rein auf das vollkommenste beizupflichten. Protocolle über die unglaubliche Unwissenheit von weitaus der grösseren Hälfte liegen bei den Prüfungsacten; wie ich denke, wird dies mit der Zeit ein schätzbares Material werden, um die Oberbehörden von diesen Mängeln zu überzeugen. Ich führe sie hier nur an, um dieselben auf die Grundfehler der Methodik des Unterrichts zurückzuführen. Jede Frage, nach dem „wo", nach der Lage, setzt die meisten Candidaten in Verlegenheit; sie verlegen den Canal von Suez an die Strasse von Constantinopel oder lassen ihn im persischen Meerbusen endigen, sie verlegen den Brenner in die Schweiz, Oppeln südlich von Liegnitz; in Ostpreussen wussten Viele nicht, ob die Altmark diesseits oder jenseits der Elbe läge, in Hannover war man über die Lage von Darmstadt — ob südlich oder nördlich des Main — im Zweifel. Vielfach wurden die Antillen nach Ostasien, die Sundainseln nach Westindien verlegt. Kurz jegliche Anschauung der Lagenverhältnisse fehlt. Fragen Sie dagegen nach den preussischen Regierungsbezirken, den Nebenflüssen der Donau, den Namen der grossen Antillen und Sundainseln,

Digitized by Google

so werden diese in der Mehrzahl der Fälle wie eine buchstäblich auswendig gelernte grammatische Regel aufgesagt, — weil die Candidaten das Wenige, was sie wissen, nur nach dem Lehrbuch gelernt haben.

Für diese Uebelstände würden sich hunderte von Beispielen citiren lassen. Man macht die bisherige mangelhafte Lehrerbildung dafür verantwortlich und mit Recht, aber man erkennt den wahren Sitz des Uebels viel zu wenig. Die Directorenconferenzen Preussens nehmen sich jetzt der Sache mit dankenswerther Wärme an, aber auch da bricht sich die richtige Erkenntniss, dass die Geographie in ihrer Grundlage eine Naturwissenschaft ist, nicht Bahn. Man will allerdings in den untern Klassen dem Lehrer der Naturgeschichte den geographischen Unterricht zuweisen, aber mit einer falschen Motivirung, weil er vermöge seiner naturgeschichtlichen Kenntnisse den Unterricht in diesen Klassen besonders „zu beleben" vermöge. Desshalb bleibt der Lehrer der Mathematik bei allen diesen Fragen leider ganz ausser Betracht. Aber dieser letztere eignet sich, ebenso wie der Naturwissenschaftler, gerade deshalb mehr zum Lehrer der Geographie, weil sein Formen-Sinn mehr entwickelt ist, das räumliche Vorstellungsvermögen bei ihm besser ausgebildet ist. Beide werden daher gerade im Anfangsunterricht viel eher die Schüler, sowohl im Freien als auf der Karte zum Beobachten, zum Erfassen der Formen anleiten, in ihnen räumliche Vorstellungen erwecken können.

Wer also so von den Naturwissenschaften ausgeht, wer geometrische Vorstellungen in Fleisch und Blut hat übergehen lassen, der wird, um auf unsere Frage zurückzukommen, das Hülfsmittel des Zeichnens nicht von der Hand weisen.

Aber weiter haben alle Naturwissenschaftler vor den Historikern und Philologen die Fähigkeit, Neigung, Gewöhnung, Hand anzulegen, voraus; es ist ihnen nicht befremdlich ein Instrument zu ergreifen, und Experimente zu veranstalten, Anschauungsmittel zu benutzen, eigenhändig das Zeichnen zur Veranschaulichung anzuwenden. Jeder Lehrer der Geographie muss, wenn er anders in früherer Zeit oder bisher diese Application gescheut hat, diesen Kampf mit sich selbst und seiner bisherigen Gewöhnung durchkämpfen und sich zum Princip der möglichsten Veranschaulichungen bekennen.

Hiernach gewinnen wir unseres Erachtens die richtigen Gesichtspunkte, um die zeichnende Methode zunächst im Princip als unerlässlich hinzustellen. Ein Lehrer sollte keine Stunde vergehen lassen, ohne einige Begriffe, Localitäten der Erdoberfläche oder sonst etwas überhaupt durch Linien Darstellbares den Schülern vorzuzeichnen.

Digitized by Google

Ich bemerkte, dass man nicht selten der Forderung begegnet, für den Schüler habe etwaiges Nachzeichnen keine Bedeutung; intensives Aufpassen auf das an der Tafel entstehende Bild werde dadurch verhindert.

Hiergegen führen wir den doch sehr allgemein anerkannten Grundsatz an, dass jeder gute Unterricht, besonders in untern und mittleren Klassen, auf Erweckung der Selbstthätigkeit des Schülers hinarbeiten müsse. Jeder Anschauungsunterricht, der im blossen Vordemonstriren, wenn auch an der Hand guter Anschauungsmittel, besteht, wird nicht entfernt so erfolgreich wirken können wie der, welcher durch geschickte Methoden den Schüler zur Erfassung jedes einzelnen wichtigen Moments zwingt.

Es ist bekannt, wie dies besonders durch geschickte und unausgesetzte Fragestellung, durch die heuristische Methode im naturgeschichtlichen Unterricht erreicht wird, die sich daher genau in gleicher Weise auf den geographischen übertragen lässt.

Als ein höchst schätzenswerthes weiteres Hülfsmittel muss das eigene Zeichnen des Schülers angesehen werden, womit er räumliche Vorstellungen noch schärfer fixirt. Schon dieser Wechsel von Aufmerken mit dem Ohr, Sehen mit dem Auge, Antworten mit dem mündlichen Wort und durch die Bilderschrift der Zeichnung muss als höchst anregend für diese Unterrichtszweige angesehen werden, speciell für den geographischen Unterricht, der sicherlich schon durch diese wechselnde Lehrform auch bei der blossen Einübung der Topik, die den meisten von ihrer Schulzeit her als ein Gräul in der Erinnerung lebte, den ertödtenden Charakter verlieren würde.

Nun mehr ist es vielleicht gestattet als erste These den Satz hinzustellen:

1. In Erwägung, dass das Zeichnen einer Landkarte, als Copie eines ganzen Atlasblattes, wenn auch in vereinfachter Form, für die Schüler der untern und mittlern Klassen unserer höheren Schulen eine zeitraubende, viel zu schwierige und im Erfolg dem Zweck wenig entsprechende ist,

   erklären wir uns mit aller Entschiedenheit gegen die noch weit verbreitetete Unsitte, den Schülern das Zeichnen derartiger Landkarten als häusliche Aufgaben aufzuerlegen, ohne dass sie durch eine langsam fortschreitende methodische Anleitung zu solchen Leistungen befähigt würden.
2. In Erwägung, dass das Zeichnen an sich als ein unerlässliches Mittel zur Beförderung klarer Anschauung und ein trefflicher Hebel zur Erweckung der Selbstthätigkeit von Seiten der Schüler angesehen werden muss, empfiehlt die Versammlung das Zeichnen im

Digitized by Google

geographischen Unterricht für Lehrer und Schüler zur häufigen Anwendung aufs Wärmste.

Nun, meine Herren, müssen wir noch einmal die Gegner des Kartenzeichnens näher ins Auge fassen, so weit sie ihre Stimmen gegen eine zu starke Betonung des Kartenzeichnens im Unterricht erheben.

In den seltensten Fällen sind diese Männer an sich Gegner des Kartenzeichnens überhaupt, sondern sie bekämpfen nur einzelne Methoden desselben, welche an Zeit, Gedächtniss, manuelle Geschicklichkeit der Schüler zu exorbitante Forderungen stellen.

Wenn wir die wichtigsten Methoden haben an uns vorüber gehen lassen, so hoffe ich, dass Sie sich gleichfalls zu diesen Gegnern des Kartenzeichnens stellen werden. Jetzt gilt es den Protest gegen eine Reihe vollständig verkehrter Methoden zu erheben.

Meine Herren, hier müssen wir wieder daran erinnern, dass kein Unterrichtszweig eine solche Anzahl von Autodidakten in sich fasst, wie der geographische. Meist stehen die strebsamen Lehrer der Geographie mit ihren Fachinteressen isolirt unter dem Collegium. Bis heute standen sie auch unter sich isolirt. Der erfreuliche Aufschwung, den das Interesse für Geographie unter den Gebildeten in den letzten Decennien genommen hat, berührte die Schulgeographie kaum, sodass Einzelne ruhig fortfahren konnten, sich in ihre barocken Ideen einzuspinnen und ohne rechts und links und besonders rückwärts in die Geschichte der Literatur unserer Disciplin zu sehen, ihre selbsterfundenen Methoden auszubilden. Kein Wunder, dass gerade hier so viele Absonderlichkeiten zu Tage treten konnten, und Manche glaubten eine ganz neue Erfindung gemacht zu haben, während die Pädagogik des geographischen Unterrichts längst über die ganz gleichen Vorschläge älterer Jahre hinweggegangen war. In der That, wer einmal eine der Weltausstellungen in den 60er oder 70er Jahren besucht hat, der konnte sicher sein, einigen komischen Persönlichkeiten dort zu begegnen, welche eine neue Methode der Veranschaulichung des Kartenbildes in Schulen sich patentiren lassen wollten.

Ohne demnach hier auf alle uns bekannt gewordenen Methoden einzugehen, möchte ich einige beleuchten. Ich werde mich dabei gewisser Schlagwörter bedienen, die freilich mehrfach logisch anfechtbar sind, aber doch zum allgemeinen Verständniss beitragen werden. Mit Recht hat man letzthin oft hervorgehoben, dass man sich die Sachen doch näher ansehen müsse, dass sich nicht alle Methoden, die durch ähnliche Kartenskizzen illustrirt werden, an Werth gleich seien. Auch enthält jede Methode stets einen Kern von brauchbaren Hülfsmitteln

Digitized by Google

und wird nur durch die einseitige Ausbildung desselben zur Farce. Es kann auch nicht unser Zweck sein eine bestimmte Methode als die allein richtige empfehlen zu wollen, selbst wenn sie nach unserm Dafürhalten am besten, schnellsten, sichersten zum Ziele führte. Denn auch diese beste Methode hat nur einen relativen Werth und kann in der Hand eines ungeschickten Lehrers zur Absurdität werden. Die Persönlichkeit des Lehrers selbst steht über der Einzelmethode. Ein jeder muss noch immer die Freiheit haben, sich die Dinge nach seinen Anlagen zurechtzulegen.

Wir werden also nur untersuchen können, ob der Gewinn eines Verfahrens im Verhältniss zum Kraft- und Zeitaufwand von Seiten der Schüler oder der Lehrer steht; nur die zu Grunde liegenden Principien können hier discutirt werden.

I. Zuerst wende ich mich zu den Methoden, welche bezwecken, dem Schüler die Fähigkeit beizubringen, das Bild eines ganzen Landes frei nach dem Gedächtniss hinzuzeichnen, indem sie von dem Gedanken ausgehen, dass erst durch diese Fähigkeit das Vorhandensein eines lebendigen Bildes in der Vorstellung nachgewiesen werde.

Aus diesem Grunde lassen die meisten Anhänger die Wandkarte und den Atlas wenigstens für die untern Klassen ganz bei Seite, weil die dort gegebenen Bilder zu complicirt zur Auffassung seien, und setzen an ihre Stelle vereinfachte Skizzen, die allmählig vor den Augen der Schüler an der Tafel entstehen.

Die einfachen Bilder würden sich, so heisst es, einmal an sich, dann aber durch das öftere Nachzeichnen und Selbstconstruiren von Seiten der Schüler ihrem Gedächtniss unauslöschlich einprägen. Man hört sagen, dass, wie man nur das wirklich verstanden, was man im Worte klar wieder geben könne, so habe man erst von dem eine klare Vorstellung, was man durch eine Zeichnung zu reproduciren vermöge

Diese Praemissen liegen zunächst der sog. constructiven Methode im engern Sinne zu Grunde. Ich will hier, wie allerdings noch nicht allgemein geschieht — der Name wird irrthümlicher Weise vielmehr oft auf alle zeichnenden Methoden ausgedehnt —, unter diesem Namen alle Methoden zusammenfassen, die das fragliche Ziel mittelst eines mehr oder weniger ausgebildeten Systems von Hülfslinien zu erreichen suchen. Diese bilden das Gerüst, ohne welches das aufzubauende Gebäude hinfällig wird, und höchstens auf der obersten Stufe der Vollendung hat sich das Bild so dem Gedächtniss eingeprägt, dass man dasselbe auch ohne die Construction der Hülfslinien frei entwerfen kann. Jedenfalls ist die Kenntniss der Hülfslinien unerlässlich.

Digitized by Google

Ich rechne hierhin die Methode, welche einst Ernst Kapp, später Ågren, dann Oppermann, neuerdings besonders Dronke anempfahlen. Auf Einzelnes können wir uns hier nicht einlassen. Unter sich sind sie in Wahl der Hülfslinien oder Hülfsfiguren sehr verschieden. Auch Theodor Vogel, Delitsch und Stössner gehören hierher, insofern sie nicht von Atlas und Wandkarte ausgehen, sondern das Zeichnen aus freier Hand, nach Commando des Lehrers etwa, dem eigentlichen Kartenstudium vorhergehen lassen.

Eine andere Schule will ich die des geradlinigen Zeichnens nennen, die ihren ersten Vertreter in Lohse hat; seine Erbschaft hat, wie Otto Delitsch im empfehlenden Vorwort zu einem neueren Werkchen sagt, eine anonym gebliebene Vorsteherin einer Leipziger Mädchenschule angetreten und ein Casseler Schul-Programm hat auch eine Blüthe dieser Methode 1876 gezeitigt.

Weil den Schüler die vielen Krümmungen der Küstenlinien und Flüsse nur verwirren müssten, weil er andererseits nicht zu generalisiren verstehe, und es nur darauf ankomme, die Hauptrichtungen der Linienelemente einer Karte (wozu von Grebe in Cassel auch Gebirgszüge gerechnet werden) im Gedächniss des Schüler zu fixiren, so wird hier von lauter geradlinigen Figuren, die sich den Umrissformen der Continente und ihrer Glieder anschmiegen, oder von gebrochenen Linien für Flussläufe und Gebirgszüge ausgegangen. Um dieselben richtig einzutragen, müssen dem Gedächtniss eine Reihe charakteristischer Punkte eingeprägt werden, die mit einander verbunden die Grundfiguren abgeben.

Meine Herren, gegen die Principien dieser Methoden müssen wir uns aus den gewichtigsten Gründen mit aller Entschiedenheit erklären.

Zunächst liegt der Grundfehler derselben darin, dass man zum Studienobject sozusagen ganz unnatürliche Gebilde statt natürliche setzt. Denn das Wort „künstlich" würde den von Lehrern wie Schülern entworfenen Bildern in den seltensten Fällen zukommen. Ich meine, entgegen allen Gesetzen des naturgeschichtlichen Studiums legt man hier nicht das Naturobject, in unserm Falle also die Karte, zur Beobachtung vor und fixirt die gemachte Beobachtung durch das Zeichnen, um sich also Rechenschaft zu geben über das, was man gesehen hat, sondern man lässt das Zeichnen vorhergehen und dann später das nothwendiger Weise ziemlich falsche Bild auf das Object anwenden, legt also der Karte gewissermassen ein elendes Gewand um, statt den Schüler in die Analyse, das eindringliche Betrachten, das Herausfinden der Eigenthümlichkeiten einzuführen.

Digitized by Google

Dieser Weg ist nur so lange statthaft, als es sich um die kartographischen Elemente handelt, die vielfach so isolirt, so klar beim ersten Betrachten der Karte nicht heraustreten, um dem Kinde klare Vorstellungen zu erwecken. Hat dasselbe aber den Schlüssel gefunden, dann muss fortan die Karte das erste sein, was es zu sehn bekommt; dann muss die eigene Zeichnung oder die Zeichnung des Lehrers an der Tafel nur die schematische Figur der Formationen aus der Karte heraus zu finden suchen, sie muss also als Resultat des Kartenstudiums betrachtet werden. Wenn sich dann dem Gedächtniss auch nur die schematische Figur einprägt, so ist doch in jedem Augenblick der Uebergang zur Karte wieder gefunden.

Mein Haupteinwand geht weiter dahin, dass jenes angebliche Ziel factisch von den meisten Schülern gar nicht erreicht wird, dass vielmehr die meisten, sobald sie nicht alle Hülfsconstructionen mehr im Gedächtniss haben, nicht mehr im Stande sind, ein annähernd vollständiges Bild ganzer Erdtheile zu zeichnen. Aber auch im besten Fall, wie sehen denn die Bilder aus, welche hier von Lehrern wie Schülern construirt werden? Im Grunde sind es wahre Zerrbilder, die allerdings etwas richtiger sein mögen, als wenn man sie ohne alle Hülfslinien construirte. Wir wollen einmal von dem Bodenrelief ganz absehen und uns nur an die Situation, Umrisse und Flussläufe halten. Vergleichen Sie die Karten, welche insbesondere von den Anhängern des geradlinigen Zeichnens publicirt werden: sind es nicht wahre Carricaturen, wahre Missgestalten, die man als Studienobject für den Anfangsunterricht anempfiehlt? Wahrlich mir ist unbegreiflich, wie ein Director ein solches Programm, wie das zu Cassel 1876, hat passiren lassen können. Ist die Kunst der Kartographie noch auf dem Standpunkt der Mönchs-Karten des 8. Jahrhunderts?

Ich frage von Neuem, in welchem Zweige der Naturgeschichte befolgt man eine ähnliche Methode, den Kindern Zerrbilder von Thieren und Pflanzen mit geradlinigen Contouren als Anschauungsmittel vorzulegen?

Aber es liegt hier überhaupt eine vollkommene Ueberschätzung der allgemeinen Gestalt der Landflächen, Erdtheile, Länder zu Grunde. Man legt bei dieser Methode zu grossen Werth auf Dinge, welche dem Schüler verhältnissmässig die geringsten Schwierigkeiten beim Kartenlesen machen. Wohl ist es nöthig diese allgemeine Gestalt, wie sie besonders durch die Umrisse der Länder, namentlich die Küstenlinien bezeichnet wird, zu merken, und es ist ebenso richtig, wenn die Anhänger der constructiven Methode und des geradlinigen Zeichnens hervorheben, dass es auf grosse Genauigkeit nicht ankommt, dass

Digitized by Google

man sich mit starken Generalisationen begnügen könne. Aber man hält sich viel zu lange mit dem Zeichnen dieser allgemeinen Gestalt auf, und dies ist für das Zeichnen gerade das allerschwierigste. Denn ich behaupte, dass jener Satz, man habe nur von dem eine klare Vorstellung, was man zeichnen könne, auch unrichtig ist. Wie sollten untere Archaeologen, Kunsthistoriker und Kunstkritiker bestehen, wenn man von ihnen den Beweis dafür, dass sie ein Kunstwerk in seinen charakteristischen Momenten aufgefasst hätten, durch einen entsprechenden Entwurf mit der Hand nachweisen sollten, und wie verschieden ist die Vorbildung des Menschen, um seine Gedanken durch Worte zum Ausdruck zu bringen, von derjenigen, seine räumlichen Vorstellungen durch Zeichnung darzustellen! Die erstere beginnt ja mit den ersten Sprechversuchen im Kindesalter und wird durch jedes seitdem gesprochene Wort geübt, die Handgeschicklichkeit im Zeichnen aber versucht man erst im eigentlichen Schulunterricht durch einige wenige Lehrstunden zu befördern.

Ich behaupte daher, dass man mit jenen Methoden an die Geschicklichkeit der Schüler unterer Klassen viel zu hohe Ansprüche macht. Man wird jedenfalls zugeben, dass es ungleich leichter ist, kleine charakteristische Specialitäten durch das Zeichnen wieder zu geben, als ganze Gestalten. Auch lassen sich jene ungleich leichter durch schematische Figuren in ihren typischen Eigenheiten darstellen, sodass die Fehler des schlechten Zeichners nicht so ins Gewicht fallen. Wo haben Sie je einen naturgeschichtlichen Unterricht mit Zeichnungen ganzer Pflanzen und Thiere beginnen sehen? Nein, man wählt scharf zu individualisirende Einzelheiten aus, Blattformen, Blattränder, Wurzeln, Zähne, Schnäbel, allenfalls einmal einen Vogelkopf. Aber muthen Sie einem Quintaner mittlern Schlages die Zeichnung eines ganzen Vogels zu und Sie werden sehen, was für Karrikaturen da herauskommen.

Ich behaupte ferner, dass die Vorstellung dieser Grundfiguren der Umrisslinien reichlich ebensogut und unendlich rascher durch das eifrige Betrachten des Kartenbildes gewonnen werden kann. Es kommt dabei eben auf jene heuristische Methode an, die die Schüler zwingt, fortwährend den Blick auf einen kleinen Theil der Karte zu lenken.

Und nun vergegenwärtigen Sie sich die Anstalten, welcher man bei der constructiven Methode bedarf, um zu jenem fragwürdigen Ziel zu gelangen. Welchen Aufwand an Zeit und Mühe, sei es für die Abmessung oder für das Gedächtniss, erfordert das System von Hülfslinien und Stützpunkten. Zugegeben, dass dieses System der Verbesserung fähig ist, und dass man bei allen Zeichnungen gewisser

Digitized by Google

Hülfslinien bedarf, so lösen doch sicher die heute vorliegenden Systeme das Problem nicht im Entferntesten, und wenn wir Ågren oder Kapp, der zur Construction Europa's 56 Hülfslinien nöthig hatte und dabei einzelne Punkte etwa mit II, 1, 3, α, bezeichnete, jetzt bei Seite lassen, so mögen heute die Dronke'schen Vorschläge als warnendes Beispiel dienen.

Meine Herren, ich finde kaum einen Ausdruck, der stark genug wäre, die Absurdität gerade dieser Methode zu kennzeichnen. Ich will als Beispiel nur eine einzige Vorlage machen und Sie auf das Netz der Hülfslinien verweisen, das die hier hängende Tafel zeigt*). Ich frage Sie zunächst selbst, welches Land soll mit diesen Hülfslinien entworfen werden? Aus dem System der Hülfslinien vermögen Sie es nicht zu erkennen. Es ist Asien gemeint (grosse Heiterkeit), und ich frage weiter: wie schmiegen sich diese Linien irgend wie an die Gestalt des Continentes?

Diese Hülfslinien beruhen, wie zahlreiche andere Normalen und dergl. auf einem falschen Princip, denn sie lassen sich weder dem Gradnetz noch der allgemeinen Umrissgestalt der Länder, noch gewissen symmetrischen Lagenverhältnissen anpassen. Nur solche Hülfslinien sollte man in Anwendung bringen. Also entweder sollte man die Umrisse in geometrische Figuren einfachster Gestalt (Dreiecke, Parallelogramme, Trapeze, Halbkreise, Ellipsen) einzwängen, oder man sollte sich an das Gradnetz halten. Mit Absicht habe ich vorhin unter den Anhängern der constructiven Methode nicht einen der Begründer, v. Canstein, genannt, weil er durch die Freiheit, die er sich in den Mitteln wahrt, weit über allen andern steht und durch eine Verurtheilung jener verknöcherten Systeme nicht betroffen werden kann. „Jede Art der Orientirung", sagt er**), „die durch geometrische Figuren, durch Meridiane und Parallele oder durch die Weltgegenden, ist angewandt, und zwar nicht in bestimmter Reihenfolge, sondern so wie es in jedem einzelnen Falle zur Erreichung des beabsichtigten Zwecks am einfachsten und leichtesten schien". Ein gleiches möchte ich auch befürworten. Also bin ich weit entfernt alle Hülfslinien an sich zu verwerfen. Jedes Mittel, z. B. dem Schüler einige für das Land wichtige Meridiane und Parallelen einzuprägen, sollte willkommen sein. Die Kenntniss der Breite hat die unendlich wichtige Beziehung zum Klima, diejenige der Länge

*) Es hing eine vergrösserte Copie der Hülfslinien zu Asien aus den geographischen Zeichnungen von Ad. Dronke, Director der Realschule zu Trier. Lief. I, Taf. VII, Bonn 1876 aus.

**) Anleitung zum freien Entwerfen der physischen Erdräume. Berlin 1835. S. III.

Digitized by Google

wird ihr darum nachstehen müssen, aber dennoch für Lagenverhältnisse von grosser Bedeutung sein. In vielen Fällen genügt ein einziger Meridian, eine einzige Horizontale als Orientirungs-Linie, um vermöge der symmetrischen Lage der Stützpunkte zu beiden Seiten dieser Orientirungs-Linien eine Skizze zu entwerfen.

An Stelle der Linien des Gradnetzes setzt also Dronke zahlreiche Linien, die allein vor den Meridianen und Parallelen den Vortheil voraus haben, gerade Linien zu sein. Zum Theil können sie rechtwinklig auf einander gesetzt werden. Aber sie lassen sich keineswegs nach allgemein bekannten, gewissermaassen überall anwendbaren mathematischen Principien construiren, sondern müssen nach Länge, Theilung, Anheftung für jede Karte von Neuem gelernt werden.

Wie ist z. B. das System jener Hülfslinien von Asien entstanden? Ich will Sie mit den genauen Regeln der Entwerfung nicht aufhalten. Aber wenn Sie erfahren, dass man zunächst eine Senkrechte — ohne dass ihre Länge irgendwie zur Wirklichkeit in Beziehung gesetzt wäre —, in 11 Theile zu theilen hat (!!), um dann einzelne Abschnitte noch weiter zu halbiren und Strecken von 1, 1¼, 3¾, 4¾ Theillängen ohne erkennbares System rechts und links rechtwinkelig anzusetzen, so dass man schliesslich 40 Punkte mit römischen und deutschen Buchstaben zu bezeichnen hat (!!), so erkennen sie schon aus dieser flüchtigen Charakteristik das Unsinnige dieser Methode gegenüber der so einfachen Herstellung eines geradlinigen Gradnetzes, für welche 3—4 Zahlenangaben genügen.

Offenbar liegt also in dieser constructiven Methode eine ausserordentliche, gänzlich unfruchtbare Belastung des Gedächtnisses, denn jene Linien entsprechen nicht etwa den grössten Durchmessern, nicht den Umfangslinien der Glieder oder des Rumpfes, nicht charakteristischen Meridianen oder Parallelkreisen etc. Meines Erachtens können wir daher über diese Dronke'sche Methode nicht ruhig zur Tagesordnung übergehen, sondern sollten ein möglichst deutliches, verwerfendes, — um nicht zu sagen vernichtendes — Urtheil über dieselbe aussprechen, um einige Tausend Kinderköpfe von solchen nutzlosen Quälereien zu befreien.

Andere constructive Methoden werden von diesen Vorwürfen nicht in gleichem Maasse betroffen. Manche sog. Normalen können, wenn sie z. B. von der Länge einer aus der Karte leicht herauszufindenden Strecke ausgehen, (Länge des Kaukasus, des Erzgebirges, einer geradlinigen Küstenstrecke etc.) an sich Werth genug besitzen, um gemerkt zu werden. Aber bei der Ausführung gerathen die Verfasser gar bald wieder in ein Wirrsal von Hülfslinien, weil sie zu complicirte Gestalten

Digitized by Google

construiren wollen, und es ist nicht das Geringste gewonnen, wenn man zunächst die Lage von Stützpunkten dem Gedächtniss in so grosser Zahl einprägen will, dass man mit ihrer Hülfe das Kartenbild entwerfen kann. Nothwendiger Weise bedarf man dazu wieder vieler Namen, die auf den betreffenden Stufen des Unterrichts, ja meist für den gesammten Unterricht an sich keine weitere Bedeutung haben, also das Gedächtniss unbilliger Weise belasten. Zu einem ganz künstlichen System gestaltet sich dieses Verfahren aber aus, wenn sich der Schüler erst Buchstaben und Zahlen für die betreffenden Stützpunkte merken soll, so dass es wieder eines eigenen gedächtnissmässig einzuprägenden Schlüssels bedarf, um die Bedeutung jener Buchstaben und Zahlen zu verstehen.

Ich breche diese Betrachtungen ab, um Ihnen folgende darauf bezügliche Resolutionen vorzuschlagen:

3. In Erwägung, dass die Ersetzung aller Linienelemente der Karte durch gerade Linien nicht geeignet ist, den Formensinn der Schüler zu erwecken und zu bilden, ja seinen Geschmack geradezu verderben muss,

   erklärt sich die Versammlung gegen die Anwendung des geradlinigen Zeichnens ganzer Landkarten.

4. In Erwägung, dass die constructive Methode des Kartenzeichnens darauf ausgeht, den Schüler zur freien Entwerfung ganzer Umrissfiguren von Continenten und grossen Landflächen anzuleiten, deren allgemeine Gestalt ebenso gut durch genaues Betrachten der Karte erreicht werden kann,

   in Erwägung ferner, dass sie dazu eines künstlichen Systems von Hülfslinien und Stützpunkten bedarf, welche zumeist an sich gar keinen Werth für das Auffassungsvermögen der Schüler haben und das Gedächtniss in hohem Grade belasten,

   erklärt sich die Versammlung gegen die systematische Durchführung der constructiven Methode.

II. Rascher können wir uns nach allem Vorangegangenen über die sogenannten Faustzeichnungen orientiren. Der Name stammt, soviel mir bekannt, von den Herren Kaufmann und Maser in Strassburg her; die Sache ist alt und läuft darauf hinaus, dass die zeichnende Methode sich auf Heraushebung wichtiger, im Altas dem Schüler nicht scharf entgegentretender Einzelnheiten, kleinerer Landstriche, schematischer Figuren complicirterer Systeme etc. beschränken solle.

Hier liegt ein durchaus gesundes Princip zu Grunde. Bei dieser Methode kann man die Schüler im Kartenzeichnen systematisch durch-

Digitized by Google

bilden, indem man die Skizze jeder Stufe anpasst. Schon die Sextaner können sich jetzt ein Skizzenheft anlegen und in elementarer Form einige Kleinigkeiten zu Papier bringen, die gegenseitige Lage einiger Orte, ein paar Flussrichtungen, allenfalls eine einfache geometrische Figur für irgend einen Umriss eines kleinen Gebietes. Dadurch wird, wie wir verlangten, die Selbstthätigkeit geweckt, denn man bringt nur das zu Papier, was man selbst an der Karte beobachtet hat. Also es kommt darauf an, dem Schüler zu zeigen, wie sich die rohe Skizze, die Faustzeichnung, die man auf die Wandtafel wirft, zur Wandkarte verhält; man holt sie dort gewissermassen heraus.

Solche Skizzen sind es auch, die sich dem Gedächtniss leicht einprägen, so dass sie ein Schüler ohne Mühe an die Tafel zeichnen wird. Einige Hülfslinien, vor Allem einige Gradlinien, sind bei der Entwerfung keineswegs ausgeschlossen; auch kann man, da man weniger Linien bedarf, ohne Zeitaufwand das betreffende Netz stets nach bestimmtem Maasstab entwerfen lassen; — im übrigen dienen die Faustzeichnungen aber nur als Hülfsmittel zum bessern Verständniss der Karte.

Im Princip sollten wir uns also durchaus mit derartigen Zeichnungen, für welche ich jenen Namen „Faustzeichnungen" im Moment nur der Kürze wegen, keineswegs aber zum Zweck besonderer Befürwortung der Kaufmann-Maser'schen Skizzen wähle, einverstanden erklären, aber protestiren sollten wir gegen eine Verbreitung von den bis jetzt publicirten Faustzeichnungen im Kreise der Schüler.

Eine Faustzeichnung ist roh, grob und der Natur der Sache nach im Detail höchst ungenau; sie erfüllt ihren Zweck in der Schule beim Entstehen, oder im Heft des Schülers allein als Resultat seiner eigenen Reproductionskraft. Aber solche rohe Skizzen eignen sich nicht zur steten Beschauung von Seiten des Schülers. Da müssen sie seinen Geschmack verderben. Das gilt von den Kaufmann-Maser'schen Faustzeichnungen im hohen Grade, das gilt von den wahrhaft abschreckenden Bildern in Stössner's Elementen etc. und ebenso sehr von den meisten Karten in dem weitverbreiteten Seidlitz'schen Lehrbuch.

Ich komme hier endlich auf die Darstellung der Terrainverhältnisse bei der zeichnenden Methode und muss aus der kläglichen Darstellung auf fast allen Vorlagen der constructiven Methode, der Methode des geradlinien Zeichnens, der Faustzeichnungen von Neuem einen schweren Vorwurf gegen die meisten derselben erheben. Es ist, als ob wir noch über keinen andern Schulatlas, als den Stieler der dreissiger Jahre verfügten, als ob unsere Elementaratlanten noch den Holle'schen entsprächen, unsere Wandkarten den Ohmann'schen, als wenn es nie einen Sydow oder Berghaus gegeben hätte. Unsere

Digitized by Google

kleinen und grössern Schulatlanten geben jetzt zumeist so treffliche Terrainbilder, dass es wahrhaft unbegreiflich scheint, wie die Schulbehörden solche Bücher wie die Seidlitz'schen noch dulden, so lange die aller modernen Terraindarstellung hohnsprechenden Kartenskizzen darin enthalten sind.

Sie wissen, meine Herren, dass ich damit die Andeutung der Gebirgszüge durch einfache Linien meine. Hierdurch geht nicht nur jede Bezeichnung des verschiedenen Abhangs verloren, sondern unendliche Flächen werden in der Skizze zum Tiefland, weil eine Linie eben keine Fläche, wie es doch auch der schmalste Gebirgszug thut, einnimmt. Es wird hier auch gar nichts gewonnen, wenn man statt der einfachen eine Doppellinie wählt. Man müsste doch endlich einsehen, dass die einfache Linie nur den eigentlichen Gebirgskamm anzudeuten vermag, wo aber ein solcher nicht ausgebildet ist, muss derselbe total falsche Vorstellung hervorrufen, mag man auch mit Worten warnen. Der Schüler soll ja gerade durch stete Anschauung zu den Begriffen kommen.

Im Unterricht kann dem abgeholfen werden, sobald man dem Schüler von Anfang an einen Braunstift in die Hand giebt, dem man nachträglich einen Grünstift für das Tiefland hinzufügt. Handelt es sich nun bei der Skizzirung um kleine Flächenräume, so kann die Flächenschraffe mit Leichtigkeit ausgeführt werden, und später kann die Nuancirung der Abhänge hinzukommen.

Also hinweg mit dem Gewürm der Karten im Seidlitz, die jetzt im grössten Contrast stehen zu den hübschen und zweckmässigen Abbildungen am Schluss des Buches! Möge der leider unbekannte Herausgeber an ihre Stelle ansprechende Skizzen schwierig auf den Karten zu sehender Punkte nach Art der Reclus'schen in der Géographie universelle setzen. Einige wenige finden sich ja schon im Buche.

Beim Anblick vieler der jetzt immer häufiger auftretenden Publicationen mit Faustzeichnungen frage ich: hat man je in der naturgeschichtlichen Litteratur Karrikaturen von Pflanzentheilen und Thier-Organen zu Lehrzwecken veröffentlicht? Auch die vollkommen schematischen Darstellungen naturgeschichtlicher Werke suchen sich doch einen gewissen Grad von Naturwahrheit zu bewahren, den man bei jenen Faustzeichnungen vielfach vermisst.

Für diese proponire ich daher folgende Resolution:

5. In Erwägung, dass die geographischen Faustzeichnungen — vielleicht lässt sich dieser Name durch einen bessern ersetzen — auf einem richtigen Princip beruhen und dem jedesmaligen Standpunkt des Auffassungsvermögens und der manuellen Geschicklichkeit des Schülers leicht angepasst werden können,

Digitized by Google

empfiehlt die Versammlung dieselben zu häufiger Anwendung auf allen Stufen des geographischen Unterrichts, dagegen spricht sie sich energisch gegen deren Verbreitung in gedruckter Form im Kreise der Schüler aus.

III. Eine weitere Classe von Methoden will ich als die Vorschule für die wissenschaftliche Kartographie bezeichnen.

Sie wird besonders von denen befürwortet, welche sich nicht gegen die Fortschritte der Kartographie in unserer Zeit verschliessen und als Ziel des geographischen Unterrichts die Einführung in das Verständniss der topographischen Karte, der Generalstabskarten, vor Augen haben. Es ist klar, dass die Militairanstalten sich der nöthigen Vorschule ganz besonders anzunehmen haben, da jeder Officier die betreffenden Karten nicht nur lesen soll, sondern auch im Entwerfen der Skizzen geübt sein muss. Es frägt sich nur, ob eine solche Vorschule auch auf unsere Gymnasien und Realschulen gehört.

In dieser Hinsicht möchte grosse Vorsicht geboten sein. Allerdings gehört alles, was zum Verständniss einer Karte des Schulatlas nöthig ist, in die Schule. Die Besprechung und Erläuterung der kartographischen Elemente muss ihren Anfang bereits in der Heimathskunde nehmen, aber selbstverständlich in solcher Auswahl, dass sie dem jedesmaligen Verständniss angepasst ist.

Wenn in Sexta schon vom Maasstab die Rede sein muss, so dürfen die im Atlas vorkommenden Projectionen in elementarer Weise nicht vor Tertia erläutert werden. In Prima kann sich der Mathematiker von Neuem der Sache annehmen.

Ebenso gehören die Anfangsgründe der Terrainlehre in die unteren Klassen, aber Lehmann'sche Strichmanier könnte, auch ganz elementar, vor Tertia nicht erläutert werden. In den untern Klassen genügen Andeutungen, welche den Schüler befähigen, die steilern oder flacheren Böschungen der Gebirge aus der Karte herauszulesen. Ein Verständniss kann aber nicht durch Mittheilung in einigen Minuten, sondern nur durch häufige Einübung mittelst des Zeichnens gewonnen werden.

Also eine Vorschule für das Verständniss der topographischen Karte soll sich durch den gesammten Schulunterricht stufenweise hindurch ziehen; dagegen müssen wir uns durchaus dagegen erklären, eine systematische Anleitung dazu in den Anfang des Unterrichts zu stellen.

Hier überschreitet man das Fassungsvermögen der Schüler vollkommen, aber sicher auch die Geschicklichkeit seiner Hand, und es bleibt absolut nicht die Zeit, um die Schüler mit Dingen vertraut zu

Digitized by Google

machen, welche im spätern Leben sehr selten den Einzelnen wieder zu Gesicht kommen. Freilich werden sich die Zeiten wohl auch bessern, aber zur Illustration des Gesagten mag dienen, dass mehr als die Hälfte aller von mir geprüften Lehrer noch nie eine Generalstabskarte gesehen hatten. Dagegen erscheint es mir wünschenswerth, den Schülern einige Einblicke in die vollendete Technik der heutigen Kartographie zu geben. Wenn die mangelhaften Zeichnungen, von denen vorher die Rede war, seinen Geschmack nur verderben können, so sind die Proben aus topographischen Karten, die man heute wohl schon einzelnen Schulatlanten beifügt, geeignet, seinen ästhetischen Sinn zu bilden und das Interesse an diesen Formen zu wecken. Aus diesem Grunde scheinen mir auch jene Vorlagen der geographischen Anschauungslehre, wie sie z. B. neuerdings Gerster publicirte, der Idee nach sehr der Empfehlung werth zu sein. Seine Wandkarten wollen gerade den Uebergang vom Landschaftsbild zur Karte vermitteln.

Es geht also meine Meinung über diese Methode dahin, dass von den fraglichen Dingen nur einige wenige auf die Mittelschulen gehören und in keinem Falle der Schwerpunkt des Kartenzeichnens auf Schulen in diese Vorschule des topographischen Zeichnens gelegt werden sollte. Damit haben wir auch das Verdict gesprochen über die Bestrebungen eines süddeutschen Enthusiasten, der wohl schon ein halbes Dutzend Schriftchen zur Reform des geographischen Unterrichts in die Welt geschickt hat. Meine Herren, wenn Sie den Bourgeois Gentilhomme Molière's ins Geographische übersetzt sehen wollen, so müssen Sie die Werke des Herrn G. Wenz in München lesen. Wie jener in die ungeheuerste Heiterkeit über die Entdeckung, dass er bisher stets Prosa gesprochen habe, geräth, so ist's Herrn Wenz mit der Entdeckung, dass es etwas wie wissenschaftliche Kartographie in der Welt giebt, ergangen. So bald er einige der Elemente verstanden zu haben glaubt, schreibt er eine mit Figuren hübsch ausgestattete Broschüre, in welcher er diese illustrirten Elemente als Universalmittel zur Reform des geographischen Unterrichts anpreist. So kommt er letzhin wirklich auf die unglaubliche Idee, diesen Unterricht mit Erläuterung aller topographischen Zeichen, welche eine topographische Karte enthält, beginnen zu wollen, indem er seine 30 Uebungen, die sich auf die Situation beziehen, mit dem Punkt anfängt, welcher dadurch entstehe, dass man mit dem Bleistift ein Tüpfelchen mache.

Meine Herren, ich erwähne diesen Herrn hier nur, weil er ein Typus ist; er steht nicht vereinzelt da. Sehen Sie sich einmal die kartographischen Hülfsmittel unserer Volksschulen, namentlich in den

Digitized by Google

Provinzen an. Es ist unglaublich, welche Zerrbilder dort noch immer verbreitet sind, die Volksschullehrer ohne jede kartographische Vorschule zu Verfassern haben. Ich habe manche derselben vor ihrer Publication zu sehen bekommen, habe aber für meine Rathschläge, die Karten schnell in den Papierkorb zu werfen, wenig Verständniss gefunden. Die einfache Frage: „Nach welcher Projection haben Sie denn Ihre Karte entworfen? Ihre Karte zeigt ja die derbsten Orientirungsfehler" erhielt ich zur Antwort: „Was verstehen Sie unter Projection?" Der Begriff Schummerung, schiefe Beleuchtung war den Herren vollkommen unbekannt; sie hatten eben in ihrem Leben nicht mehr als zwei bis drei Wandkarten gesehen, aber dennoch die Ueberzeugung gewonnen, dass man Karten ohne jede Vorstudie publiciren könne, da es ja nur auf eine Copie vorhandener Karten ankomme. Sie halten sich befähigt solche Copien anzufertigen, während sie sich ohne Zweifel hüten würden, naturhistorische Gegenstände in selbst gezeichneten Abbildungen zu veröffentlichen. Diese Thatsache ist für die Frage des Kartenzeichnens recht belehrend. Sie zeigt uns, wie ausserordentlich wenig geschärft das Auge der Meisten noch ist für Auffassung correcter Kartenbilder. Wenn aber dies Verständniss schon bei den Lehrern, die sich bis zu einem gewissen Grad doch in die Karte hineinstudiren müssen, so gering ist, so sollte man sich bei den Reproductionen von Seiten der Schüler wirklich mit minimalen Forderungen begnügen.

Um die Nothwendigkeit dieser Vorschule der Kartographie auszudrücken, so lautet meine weitere These:

6. In Erwägung, dass die Kenntniss der kartographischen Elemente für das Verständniss der Karte unerlässlich ist, dass aber eine systematische Vorschule des kartographischen Zeichnens über die Bildungszwecke der höheren Schulen (Mittelschulen) hinausgeht,

   erklärt die Versammlung, dass der Unterricht sich in dieser Hinsicht auf eine eingehende Erläuterung der kartographischen Elemente zu beschränken hat.

IV. Zum Schluss habe ich noch einer Reihe von Methoden zu gedenken, die ich der Kürze der Zeit wegen unter einem Gesichtspunkt zusammen fasse. Ein geeigneter Name fehlt für die Gruppe, vielleicht könnte man hier vom Kartenzeichnen nach Vorlagen sprechen. Die Freunde dieser Methoden gehen von dem Gedanken aus, dass das freie Entwerfen ganzer Landkarten für die meisten Schüler zu schwierig oder zu zeitraubend ist, und unterstützen sie daher durch mehr oder weniger ausgeführte Unterlagen. Je nach der Beschaffenheit der letzteren ist der Selbstthätigkeit der Schüler ein sehr enger oder sehr weiter

Digitized by Google

Spielraum gesetzt. Ich brauche nur an Gradnetzkarten, Umrisskarten und stumme, d. h. vollkommen ausgeführte, aber aller Namen entbehrende Karten zu erinnern.

Aus der grossen Zahl von Publicationen dieser Art muss geschlossen werden, dass sich die Benutzung solcher Karten einer weiten Verbreitung erfreut. Wir haben uns bisher wesentlich auf den Standpunkt gestellt, dass das Kartenzeichnen in der Schule ein Hülfsmittel zur richtigen Auffassung der Erdräume, wie sie uns die Karte an die Hand giebt, sein soll. Für das Zeichnen in der Lehrstunde eignen sich jene gedruckten Vorlagen kaum. Sie sind zur steten Anwendung zu kostspielig und verlangen doch immer das Ausfüllen ganzer Kartenblätter, was wir als zu zeitraubend und nicht ergiebig genug abwiesen.

Selbst wenn man bei Skizzen das Gradnetz zu Hülfe nehmen will, um den Schüler genügend zu orientiren, sollte man ihn meines Erachtens dasselbe lieber stets selbst geradlinig entwerfen lassen, als ihm ein gedrucktes Blatt in die Hand zu geben. Das geradlinige Gradnetz ist selbstverständlich nur für kleinere Erdräume anwendbar, dann aber auch für die flüchtigen Skizzen des Schülers vollkommen genügend. Und das Zeichnen ganzer Erdtheile erklärten wir doch für eine Ueberbürdung des Schülers. Die Gradnetze auf Schieferpappe für ganze Erdtheile müssen daher auch als eine methodische Verirrung bezeichnet werden, wenn man sie auch zur öfteren Zeichnung benutzen kann. Das Alles geht wohl aus den früheren Erörterungen über die constructive Methode genugsam hervor.

Allen jenen Vorlagen kann ich nur eine Bedeutung beilegen, wenn man mit denselben den Schülern die häuslichen Repetitionen erleichtern will. v. Kloeden nennt seine Umrisskarten daher auch ganz mit Recht: „Repetitionskarten". Viele der stummen Karten, die uns unter Namen, wie orographische, hydrographische, orohydrographische Karten etc. bekannt sind, verdanken dem Zufall ihr Entstehen. Man lernte sie erst kennen, als man die Schulkarten durch verschiedene Farbenplatten herstellte.

Ueber ihre Anwendung will ich nur das Eine sagen, dass man gewöhnlich bei der Reihenfolge der Vorlagen einen Fehler begeht und dadurch an den häuslichen Fleiss der Schüler doch immer noch zu grosse Anforderungen stellt. Die Karten enthalten je ein bis vier kartographische Elemente, entweder allein oder in verschiedener Combination, nämlich das Gradnetz, Ufer- und Flusslinien, Terrainbild, Ortszeichen. Es sollte daher als selbstverständlich erscheinen, dass man die Selbstthätigkeit der Schüler in den untersten Klassen auf ein Minimum beschränkte, in den höhern erst mehr verlangte. Aber gerade das Gegen-

Digitized by Google

theil geschieht gewöhnlich. Man lässt Sextaner und Quintaner auf Gradnetzkarten zeichnen. Diese gehören in jedem Falle wieder ans Ende, nicht an den Anfang des Kartenzeichnens. Eine richtige methodische Abstufung würde etwa folgende sein: Beim Sextaner muss von der Benutzung derartiger Vorlagen ganz abgesehen werden. Dem Quintaner könnte man eine vollkommen ausgeführte sog. stumme Karte in die Hand geben, damit er nur die Namen, welche er in der Schule gelernt hat, auf dieselbe einträgt und zwar von Stunde zu Stunde, so dass es sich controliren lässt. Das ist jedenfalls ein Minimum von Arbeit und verwandelt das nur zu häufige Auswendiglernen nach dem Lehrbuch in eine Kartenstudie. Ein Kartenzeichnen kann man das nicht mehr nennen. Für Quarta eignen sich die rein orographischen Karten. Es übersteigt nicht die Fähigkeit eines Quartaners die Flussthäler in den Gebirgen und Niederungen aufzusuchen und so von Stunde zu Stunde das hydrographische Netz (allenfalls auch die Uferlinien der Landmassen) einzutragen. In Tertia kann dem Schüler die stückweise Ausfüllung einer Umrisskarte (mit hydrographischem Netz) durch Terraindarstellung zugemuthet werden, wobei auf deutliche Scheidung zwischen Tiefebene, Hochebene und eigentlichem Gebirgsland, auf grössere oder geringere Steilheit der Böschung, auf Markirung der Hauptkämme gesehen werden kann, lauter Dinge, die nicht mechanisch copirt werden können, sondern bei der Zeichnung Ideen, welche der Schüler im Laufe des Unterrichts in sich aufgenommen hat, zu verkörpern geeignet sind. Wiederum kommen wir hier durchaus zu dem Schluss, dass alles Zeichnen nur das Resultat des Kartenstudiums sein soll. Schüler von grösserer Handgeschicklichkeit kann man dann vielleicht noch veranlassen, in den Ferien ein completes Kartenbild auf Grund der Gradnetzkarten zu zeichnen, während der Schulzeit sollte man auch diesen die häuslichen Aufgaben soviel als möglich erleichtern. Diese Repetitionskarten lassen sich dann in den obern Klassen gleichfalls trefflich verwerthen, auch im historischen Unterricht würde dem Gedächtniss sicher eine wesentliche Stütze geboten werden, wenn die Schüler die Thatsachen, die sich räumlich anordnen lassen, stets auf solchen stummen Karten eintrügen.

Ich will diese Betrachtungen mit der einen Bemerkung schliessen, dass bei weitem die meisten Vorlagen von Gradnetz- und Umrisskarten etc. an dem grossen Fehler leiden, für die Schulen einen zu kleinen Maasstab zu besitzen. Sie rühren vielfach unmittelbar von unsern Schulkarten her, auf denen der Stecher in zierlicher Schrift die Namen zur Darstellung bringt. Vergleichen Sie damit die durchschnittliche Schrift der Schüler unterer und mittlerer Klassen, so folgt, dass man von

Digitized by Google

ihnen ganz unbilliger Weise verlangt, sie sollen sich gleichfalls einer so kleinen Schrift befleissigen. Das gelingt nicht und auch bei starker Abkürzung bedeckt die Schrift auf Schülerkarten viel zu grosse Territorien. Hier muss man der Handgeschicklichkeit der Schüler also entgegenkommen und ihm nur Karten in grossem Maassstab in die Hand geben.

Jedenfalls wird man von Neuem erkennen, dass man auch bei dieser letzten Art des Kartenzeichnens, über welche es mir nicht nothwendig scheint, eine besondere Resolution zu formiren, Maass halten muss. Alles führt zu dem Verlangen äusserster Beschränkung des Lehrstoffes im Unterricht. Ich plädire daher auch für äusserste Beschränkung der Belastung des Gedächtnisses und Reduzirung der häuslichen Arbeit im geographischen Fach auf ein Minimum. Das Kartenzeichnen soll überall nur erleichternd auftreten. Ich hoffe Sie überzeugt zu haben, falls Sie es nicht gleich mir schon längst waren, dass die jetzt üblichen Verfahren des Kartenzeichnens im Gegentheil vielfach zu einer neuen Belastung der Schüler führen.

Nachdem Herr Delitsch-Leipzig zu diesem Vortrage einige historische Ergänzungen gegeben, wird auf Antrag von Kirchhoff beschlossen, die von Wagner gestellten Thesen in der Nachmittag-Sitzung des folgenden Tages zu discutiren.

Digitized by Google

Nachmittag-Sitzung des 8. Juni.

Herr Wagner trägt die Kirchhoff'schen Thesen in folgender, von der dazu niedergesetzten Commission festgestellten Fassung vor:

1. Die Geographie ist auf den höhern Schulen als selbständiges Unterrichtsfach zu behandeln, denn ihre Verknüpfung mit der Geschichte, als deren nebensächliches Anhängsel, führt erfahrungsmässig zu einer den Schulunterricht überhaupt schädigenden Vernachlässigung.
2. Die Geographie ist in sämmtlichen Klassen mit eigenen Lehrstunden zu bedenken, da sie als das einzige Fach, welches naturwissenschaftlich-mathematisches mit geschichtlichem Wissen verbindet, ein kräftiges Gegenmittel gegen schädliche Zersplitterung bildet; auch hat sie gerade für die oberen Klassen darum eine hohe Bedeutung, weil in ihnen jenes doppelseitige Wissen seinen Gipfel erreicht.
3. Es ist in hohem Grade wünschenswerth, dass die Geographie in der Staatsprüfung der Lehrer einerseits als selbständiges Fach anerkannt, andererseits nicht nur dem historisch-philologischen, sondern auch dem mathematisch-naturwissenschaftlichem Fach als wesentlich unterstützendes Nebenfach beigeordnet werde.

Die Annahme erfolgt ohne Widerspruch.

Hierauf wird in die Discussion über den von Herrn Wagner behandelten Gegenstand eingetreten.

Herr Dr. Richard Lehmann-Halle, unter Vorlegung von Kartenzeichnungen seiner Schüler:

Da die Zeit heut sehr beschränkt ist, so begnüge ich mich damit, zu den hier ausgelegten Karten die unentbehrlichsten Erläuterungen zu geben. Diese 739 Karten sollen zur Veranschaulichung einer Methode dienen, wie ich sie nach den Grundsätzen meines verehrten Lehrers Kirchhoff praktisch durchgeführt habe; sie sind von Schülern der Klassen Sexta bis Obertertia der Halle'schen

Digitized by Google

Realschule in den letzten Semestern, und zwar sämmtlich frei aus dem Kopfe gezeichnet. Von den entsprechenden Wandtafelzeichnungen habe ich mir dort erlaubt, ein Beispiel (Karte von Australien nebst den umliegenden Inseln) vorzuführen. Ein charakteristisches Merkmal aller dieser Zeichnungen ist, dass sie unter Zugrundelegung eines Gradnetzes ausgeführt sind, und zwar eines geradlinigen; ein Gradnetz in Curven würde für solche Schulzeichnungen unmöglich sein. Was die bei der Wandtafelzeichnung verwendeten Farben anlangt, so erscheint es mir zweckmässig, das Gradnetz als etwas nur Subsidiäres auch in der Farbe weniger grell hervortreten zu lassen. Ich habe deshalb hier dazu ein Blaugrau, anderweitig auch zuweilen ein Fahlgelb benutzt. Durch vielfältige Versuche habe ich gefunden, dass so das Gradnetz auf den gewöhnlichen schwarzen Schulwandtafeln selbst bei minder günstiger Beleuchtung und aus einiger Entfernung noch deutlich genug ist, während andererseits das Weiss für Umriss, Flüsse und Seen auf diesem matter gehaltenen Gradnetz sich um so kräftiger und wirksamer abhebt. Für die Gebirge wähle ich ein helleres Braun. Die Städte habe ich hier mit einem dunkleren Gelb bezeichnet; ich würde ein Zinnoberroth vorziehen, habe aber bisher eine passende Kreide von dieser Farbe nicht erlangen können.

Was nun die Vortheile der hier in Rede stehenden Methode anlangt, so ist Ihnen gestern in den lichtvollen Ausführungen des Herrn Professor Wagner recht klar dargelegt worden, wie gross der Irrweg ist, in dem man sich hinsichtlich des geographischen Zeichnens der Schüler noch vielfach befindet. Namentlich ist Ihnen gezeigt worden, wie die sogenannte construktive Methode ein Haufwerk von Hülfsmaterial erfordert, das an sich werthlos ist, und mit dem doch weiter nichts gegeben ist, als die Lage einiger Endpunkte zu einander. Die wirklichen Umrisse muss der Schüler doch noch besonders merken, und über Raumverhältnisse, geographische Lage, Klima u. s. w. hat derselbe damit noch keinerlei Vorstellung. Ganz anders das hier veranschaulichte Verfahren: das Hülfswerk (nämlich das Gradnetz) ist einfach und natürlich und hat an sich einen Werth; es zeigt die ganze geographische Lage, auch im Verhältniss zu anderen in derselben Weise gezeichneten Ländern, und giebt damit zugleich eine ungefähre Idee der klimatischen Verhältnisse. Ja selbst eine Vorstellung von dem Flächenraum des betreffenden Landes wird dadurch vermittelt.

Dass diese Methode schon auf der untersten Stufe einer höheren Schule ausführbar ist, darf ich nach eigener mehrjähriger Erfahrung in dieser Beziehung bestimmt constatiren. Auch die ausgestellten Zeichnungen liefern zahlreiche Belege hierfür. Gerade in der Benutzung des Gradnetzes liegt eine grosse Vereinfachung. Das einfache Kartenbild wird dadurch in eine Anzahl von Feldern zerlegt; der Schüler achtet auf die Stelle, wo der Umriss in ein Feld eintritt und wo er dasselbe wieder verlässt, und so kann nicht in grossem Maasstabe geirrt werden. Ich habe dieses Verfahren auf den verschiedensten Unterrichtsstufen nicht nur als eine leichte, sondern auch als eine sehr erfreuliche Aufgabe gefunden, denn es regt die Neigung der Schüler in hohem Grade an, und sie sehen sich dabei in einer erwünschten Selbstthätigkeit. Durch öftere Wiederholung der Zeichnung lässt es sich dann soweit bringen, dass der Schüler schliesslich das Kartenbild auch frei aus dem Kopfe entwerfen kann, und das ist das angestrebte Ziel. Denn die Vorstellung, welche der Schüler von dem betreffenden Lande hat, wird um so deutlicher und sicherer sein, je schärfer er die einzelnen Linien erfasst hat, und solche geographische „Extemporalien“ geben demnach dem Lehrer den besten Beleg, bis zu welchem Grade der Schüler das Kartenbild in sich aufgenommen hat.

Digitized by Google

Dass bei alledem eine Ueberbürdung des Schülers eintritt, wie vielleicht Mancher zunächst befürchten möchte, kann ich nach meiner Erfahrung nicht sagen. Man muss es gesehen haben, wie leicht die Schüler, sobald sie nur über die allerersten Anfänge hinaus sind, die Zeichnungen machen und mit welchem Vergnügen sie bei dieser Arbeit sind. Ich habe nur selten Anlass, wegen eines Zuwenig einen Tadel auszusprechen und muss im Gegentheil öfters dagegen wehren, dass nicht im Eifer zu viel gethan wird. Ueberdies wird, was hier an Zeit auf Zeichnen verwendet wird, abgesehen von dem grösseren Erfolge, auch durch anderweitige Ersparniss aufgewogen, indem das sonst erforderliche Lernen nach Buch und Atlas dabei grossentheils in Wegfall kommt.

Bezüglich der verwendeten Atlas-Hülfsmittel erlaube ich mir nur noch die Bemerkung, dass ich es nicht für gut halte, die Wahl des Atlas dem Belieben des Schülers zu überlassen und demnach in einer und derselben Klasse die verschiedensten und verschiedenaltrigsten Atlanten zu gestatten. Ich habe für die Unterstufe von Sexta bis Quarta den kleinen Atlas von Debes sehr probat gefunden und bin jetzt im Begriff, die neu erschienene Mittelstufe desselben in den übrigen Klassen einzuführen.

Zu den gestrigen Thesen des Herrn Prof. Wagner, denen ich im übrigen vollkommen zustimme, werde ich mir bei der Specialberathung erlauben eine kleine die hier besprochene Methode empfehlende Aenderung vorzuschlagen. Ich bitte, die Thesen in diesem Sinne zu ergänzen und leiste auf Einzelheiten gern Verzicht, wenn nur die Sache im ganzen gebilligt wird.

Herr Seminarlehrer Fietze-Berlin erklärt, dass eine ähnliche Methode auch seinem Unterricht zu Grunde liege. Nachdem ein Mitglied der Versammlung darauf aufmerksam gemacht hat, dass nicht immer gerade das Zeichnen, sondern vor allem ein gutes Sehen der Schüler erforderlich sei, um den Erfolg des geographischen Unterrichts zu verbürgen, zumal da bei dem nur skizzirenden Zeichnen die Darstellung des Terrains zu kurz komme, und nachdem Hr. Dr. R. Lehmann replizirt hat, dass er sich dessen wohlbewusst sei und selbstverständlich das Zeichnen im geographischen Unterricht nur als Hülfsmittel betrachte, entwickelt Dr. Marthe-Berlin in längerer Ausführung, wie man in der Geographie wohl zu unterscheiden habe die Lehre von dem Nichtkörperlichen und die Lehre von dem Körperlichen; die erstere bezüglich auf lineare und flächenhafte, also. planimetrische Verhältnisse, die andere bezüglich auf stereometrische und dynamische. Die erstere oder die Topik knüpfe sich an die Karte, sei es der Schulwand oder des Atlas, und ihr allein sollte dienen das Zeichnen des Lehrers und des Schülers. Die geographische Lehre von Körpern und Kräften habe zunächst sich zu stützen auf das Schulbuch, das in Zukunft eine durchaus andere als die bisher übliche (durch Egli's „Neue Erdkunde" schon vorgezeichnete) Gestalt empfangen müsse, um Lehrer und Schüler auf's strengste zu nöthigen, Karte und Buch zugleich zu nützen. (Wie die geographische „Somatik" weiterhin durch Sammlungen von Körpern und Bildern zu unterstützen sei, sollte der von ihm angekündigte, aber nicht mehr gehaltene Vortrag über Veranschaulichungsmittel darlegen).

Prof. Kirchhoff: Der so eben berührte Krebsschaden des schulgeographischen Unterrichts sei das Abfragen nach irgend einem Lehrbuche, während doch der Schwerpunkt desselben in der Aneignung wichtiger topischer Momente liegen müsse. Diese sei nur zu erreichen durch freihändigen Kartenentwurf. Aber auch das plastische, vorhin als das stereometrische bezeichnete Moment werde in der von ihm vertretenen und in der Erfahrung erprobten, von Dr. Lehmann hier an dem Beispiel Australiens

Digitized by Google

entwickelten Methode nicht vernachlässigt; man wolle nur an der Tafelzeichnung desselben beachten, wie an der östlichen Aussenseite stärkere Bogenlinien, schwächere nach der Innenseite gezogen seien, wodurch angedeutet werde, dass der Abstieg nach Westen ein sanfterer sei als der Anstieg unmittelbar von der Küste. Vor allem jedoch empfehle das freihändige Kartenzeichnen der Schüler sich dadurch, dass es ein vorzügliches Mittel zur Prüfung ihres Wissens abgebe. Der Lehrer, der einer ganzen Klasse die Aufgabe stelle, ein vorher behandeltes Land aus dem Kopfe zu zeichnen, werde rascher und sicherer erfahren, was jeder einzelne gelernt, als ein anderer durch viele Kreuz- und Querfragen. Also nicht — Abzeichnen, sondern — freihändiger Kartenentwurf, nicht — ein Skizziren mit geraden, alle Plastik vernachlässigenden Strichen, sondern — ein dieselbe symbolisirendes Zeichnen, wie dort an der Lehmannschen Tafel, endlich nicht auch — ein sogenanntes Faustzeichnen auf dem leeren Blatte oder auf dem mit den zahllosen Hülfslinien der sogenannten construirenden Methode überladenen Blatte, sondern — ein Freihandzeichnen auf einem zuvor entworfenen Gradnetz, dies seien die Erfordernisse einer Methode, welche den Lehrer befähige, die Topik nicht nur mit Erfolg einzuüben, sondern auch den bezüglichen Kenntnissschatz seiner Schüler jederzeit zu ermitteln.

Dr. Abraham-Berlin: Obwohl früher ein sehr eifriger Anhänger der zeichnenden Methode habe er doch gefunden, dass damit eine Zeit verbraucht werde, die zu den andern Aufgaben des geographischen Unterrichts nicht im richtigen Verhältniss stehe. Daher scheine es ihm bedenklich, ein freies Zeichnen der Schüler, ein Extemporal-Zeichnen für alle Stufen des Unterrichts so unbedingt zu empfehlen, wie vorgeschlagen werde. Allerdings werde nur der Schüler, der mit Bleistift oder Feder die Linien des Kartenbildes wiederherzustellen versucht habe, die richtige Vorstellung desselben in sich aufnehmen, und vor allem werde er das Kartenbild erst wirklich verstehen lernen. Aber auf diesen Zweck, in dem Verständniss der Karten zu üben, sei wohl das geographische Zeichnen der Schüler zu beschränken, wenn neben der Topik noch Pflanzen- und Thiergeographie, die Bedingungen des menschlichen Lebens auf der Erdoberfläche, die Raçen, die Klimata etc., wenn alles das in der geringen, der Geographie jetzt auf Schulen zugestandenen Stundenzahl dem Schülerverstandniss näher gebracht werden solle. Daher schliesse er sich den von Prof. Wagner entwickelten Ansichten an, dass das Zeichnen im geographischen Unterricht zwar nothwendig sei, aber nicht zu übertriebenen Ansprüchen verleiten dürfe.

Ein Mitglied der Versammlung erklärt ein Zeichenlehrer zu sein, der auch geographischen Unterricht zu geben habe. Er könne sich für die zeichnende Methode in diesem Lehrzweige nicht in dem Maasse aussprechen, wie es bisher geschehen sei. Von keinem Sextaner verlange man im Zeichenunterricht, dass er Quadrate, von keinem Quintaner, dass er Kreise zeichne. Das seien regelmässige Figuren, der Geograph aber begehre von beiden die Wiedergabe ganz unregelmässiger Figuren. Wie sei das möglich? Die ausgelegten Halle'schen Kartenzeichnungen möchten als solche vortrefflich sein, aber keine gleiche der andern. Eine Korrektur dieser Arbeiten sei weder von Seiten des Lehrers noch des Schülers möglich. Dadurch komme der letztere in die Gefahr einer Selbstüberschätzung, insofern er vermeine, das richtige Bild gezeichnet zu haben, was nicht geschehen sei. Die zeichnende Methode im geographischen Unterricht möge daher auf den untern Klassenstufen sich gestalten zu einer Arbeit des Lehrers, an der sich der Schüler etwa in folgender Weise betheiligen kann: „Das Kartenbild hängt da, die Tafel daneben, das Bild wird dem Schüler auf der Karte klar gemacht, der Lehrer entwirft es an der Tafel noch ein-

Digitized by Google

mal, dann zieht er den Knaben hinzu, lässt ihn an der Tafel zeichnen und ist im Stande, jeden Irrthum sofort zu berichtigen".

Prof. Wagner: Die von ihm vorgetragene Ansicht von dem Werth des Zeichnens erhalte durch den Vorredner ihre Bestätigung. Auch er sei von den ausgelegten Schülerkarten nicht völlig befriedigt. Wie er in früherer Schulpraxis bald die eine, bald die andere Methode befolgt habe, so möchte er diese Freiheit dem Lehrerstande wahren. Nicht die in Rede stehende oder eine andere bestimmte Methode, sondern nur überhaupt die möglichst ausgedehnte Anwendung des Zeichnens im geographischen Schulunterricht möchte er empfohlen wissen.

Prof. Kirchhoff: Ich möchte mir die Frage an Herrn Dr. Lehmann erlauben, ob es wahr ist, dass bei Durchführung unsrer Methode keine Zeit übrig bleibt, um diejenigen wissenschaftlichen Resultate zu erzielen, wie sie in der Realschule zu Halle laut Ausweis der Protocolle des Abiturientenexamens in mustergültiger Weise erzielt worden sind.

Dr. Lehmann: Die Zeit dazu wird bei gehöriger Sparsamkeit durchaus erübrigt. Der Lehrer braucht nicht jede Stunde zu zeichnen. Nachdem er zuerst die Zeichnung an der Tafel gemacht hat, kann dieselbe im Anfang der nächsten Stunde, während der Lehrer mit anderem beschäftigt ist, von einem Schüler soweit reproducirt werden, als sie bisher entworfen und erläutert war. Dazu waren in der Regel nicht nur einige, sondern die Mehrzahl der Schüler wohl geeignet. Verwendet man eine Anzahl von Stunden bei Durchnahme des Landes auf das Kartenzeichnen, so bleibt eine andere Zahl von Stunden noch für die weitere Behandlung des Landes, welche dadurch erleichtert wird, dass die Hauptmomente durch das vorgängige Kartenzeichnen schon eingeprägt sind. Wenn dann der Schüler das Atlasbild zur Hand nimmt, versteht er sich in der Fülle des Materials zu orientiren, was vorher nicht möglich war.

Herr Fietze: Um durch das Zeichnen nicht zuviel Zeit wegnehmen zu lassen, ist hauptsächlich erforderlich, dass der Lehrer selbst Herr seiner Sache sei und sich möglichste Gewandtheit im Zeichnen durch fortgesetzte Uebung aneigne; dann bleibt ihm für das Wort Zeit genug zur Verfügung.

Herr Petzold-Braunschweig: Ich habe Gelegenheit gehabt, dem Unterricht in der Realschule zu Halle bei Dr. Lehmann beizuwohnen. Es wurden beliebige Schüler aufgefordert, Karten zu zeichnen, nicht bloss von Dingen, die in der letzten Zeit durchgenommen waren, sondern auch von solchen, die vielleicht vor einem Vierteljahr behandelt waren. Es stellte sich dabei heraus, dass sie nicht bloss die Umrisse von Ländern zu zeichnen verstanden, sondern auch alles, was zu einer solchen Karte gehört, also durch stärkeres Schraffiren ein starkes Ansteigen des Gebirges, durch schwächeres das allmähliche Abfallen desselben. Ferner habe ich mich davon überzeugt, dass bei dieser Methode auf lediglich mechanisches Zeichnen nicht soviel Zeit verwendet wird, als manche hier fürchten. Ich selbst habe erst 1¼ Jahre nach dieser Methode unterrichtet, aber Resultate erreicht, welche wenigstens diejenigen befriedigten, die dem Unterricht zuweilen beiwohnten.

Prof. Wagner-Göttingen verliest darauf die von ihm gestellten Thesen, die nach kurzer Debatte in folgender Fassung angenommen werden:

1. **Der deutsche Geographentag empfiehlt das Zeichnen im geographischen Unterricht als ein unerlässliches Mittel zur Förderung klarer Anschauungen und als einen kräftigen Hebel zur Erweckung der Selbstthätigkeit der Schüler.**

Digitized by Google

2. Die Versammlung erklärt sich auf das Entschiedenste gegen die noch weit verbreitete Unsitte, den Schülern das Zeichnen einer Landkarte als häusliche Aufgabe aufzuerlegen, ohne dass dieselben durch eine langsam fortschreitende methodische Anleitung zu solchen Leistungen befähigt würden.
3. Sie verwirft die Ersetzung aller Linienelemente der Karte durch **gerade** resp. gebrochene Linien (Lohse'sche Methode), da dies Verfahren nicht geeignet ist den Formensinn der Schüler zu entwickeln, vielmehr seinen Geschmack in Bezug auf Kartenbilder geradezu verderben muss.
4. Sie erklärt sich entschieden gegen die systematische Durchführung der sogenannten constructiven Methode im Unterricht, da dieselbe ein zu künstliches System von Hülfslinien und Stützpunkten erfordert, deren Kenntniss zumeist an sich gar keinen Werth für den Schüler hat, und welche daher das Gedächtniss in hohem Maasse auf unfruchtbare Weise belasten.
5. Obgleich die Kenntniss der kartographischen Elemente für das Verständniss der Karte (Kartenlesen) unerlässlich ist, erklärt sich die Versammlung dennoch gegen eine systematische Vorschule des topographischen Zeichnens, da dieselbe über die Bildungszwecke der höhern Schulen hinausgeht.
6. Sie empfiehlt die Methode der Entwerfung freier Skizzen einzelner Erdräume zur Wiedergabe typischer Verhältnisse der betreffenden Kartenbilder, da dieselbe in Umfang und Ausführung dem jedesmaligen Standpunkt des Auffassungsvermögens und der Handgeschicklichkeit des Schülers am leichtesten angepasst werden kann.
7. Sie erklärt sich gegen die Verbreitung der sog. Faustzeichnungen und ähnlicher derber Skizzen in gedruckter Form innerhalb des Schülerkreises, da dieselben niemals den Ausgangspunkt des Unterrichts bilden dürfen, und die Gefahr nahe liegt, dass sie die Karte verdrängen.

Während der Sitzung hing eine erst Tags zuvor eingegangene Uebersichtskarte der Alpen von Dr. Petong-Dirschau aus, welche für die Zwecke der zeichnenden Methode mit dem nur schematischen topischen Bilde eine in eigenthümlicher Weise vereinfachte Terraindarstellung zu vereinigen sucht. Hoffentlich wird der Autor

Digitized by Google

dieselbe der nächsten Versammlung noch einmal vorlegen und sodann persönlich erläutern.

Die Versammlung beschliesst darauf, die nächsten Zusammenkünfte in die Osterzeit zu verlegen und dieselben auf 3 Tage auszudehnen. Als Ort der nächstjährigen Versammlung wird Halle bestimmt, nachdem Prof. Kirchhoff und Dr. Lehmann sich bereit erklärt haben, dafür die Vorbereitungen zu treffen. Bezüglich derselben äussert Prof. Wagner den Wunsch, dass das Programm der zu erwartenden Vorträge und Verhandlungsgegenstände bei Zeiten versandt werden möge. Ein Antrag des Dr. Lehmann, eine Kommission einzusetzen, welche sich die Förderung der wissenschaftlichen Kunde von Deutschland zur Aufgabe zu stellen hätte, wird zurückgezogen, da die vorgerückte Zeit eine Discussion desselben nicht mehr ermöglicht. Dagegen wird beschlossen, die Vorträge und Verhandlungen der diesmaligen Versammlung möglichst in extenso drucken zu lassen.

Druck von W. Pormetter in Berlin C., Neue Grünstrasse 30.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

11.

13.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN

DES

ZWEITEN DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

HALLE

AM

12., 13. UND 14. APRIL 1882.

BERLIN 1882.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

I. Vorträge.

Seite

I. Ansprache des Vorsitzenden des Vereins für Erdkunde zu Halle, Professor Dr. A. Kirchhoff-Halle 3
II. Professor Dr. Th. Studer-Bern: Über einige wissenschaftliche Ergebnisse der Gazellen-Expedition, namentlich in zoogeographischer Beziehung . 9
III. Professor Dr. C. M. Kan-Amsterdam: Die Erweiterung unserer Kenntnisse von Sumatra seit 1870 26
IV. Professor Dr. K. Zöppritz-Königsberg: Über den angeblichen Einfluss der Erdrotation auf die Gestaltung von Flufsbetten 47
V. Professor Dr. G. Gerland-Strafsburg: Über das Verhältnis der Ethnologie zur Anthropologie 54
VI. Professor Dr. A. Meitzen-Berlin: Das Nomadentum der Germanen und ihrer Nachbarn in West-Europa 69
VII. Professor Dr. R. Credner-Greifswald: Die geographische Verbreitung der Alpenseen 84
VIII. Professor Dr. A. Oberbeck-Halle: Über die Guldberg-Mohn'sche Theorie horizontaler Luftströmungen 93
IX. Dr. R. Lehmann-Halle: Über systematische Förderung wissenschaftlicher Landeskunde von Deutschland 99

II. Verhandlungen über schulgeographische Fragen.

I. Dr. Kropatscheck-Brandenburg: Zur geschichtlichen Entwickelung des geographischen Unterrichts 117
II. Dr. Ph. Paulitschke-Wien: Über die Behandlung verkehrswissenschaftlicher Themen im geographischen Unterrichte 138
III. Professor Dr. S. Günther-Ansbach: Die wahre Definition des Begriffes „Küstenentwickelung" 141
IV. Professor Dr. H. Wagner-Göttingen: Über Durchführung des metrischen Mafses im geographischen Unterricht 147
V. Direktor Dr. Krumme-Braunschweig: Über den Unterricht in der astronomischen Geographie in den unteren und mittleren Klassen höherer Schulen 156

Anhang.

Beschlufsfassungen über Geschäftliches 167
Verzeichnis der Mitglieder des zweiten Deutschen Geographentages 168
Inhalts-Angabe der Verhandlungen des ersten Deutschen Geographentages zu Berlin 175

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

VORTRÄGE.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Ansprache des Vorsitzenden des Vereins für Erdkunde zu Halle, Professor Dr. A. Kirchhoff.

Hochgeehrte Versammlung!

Namens des Vereins für Erdkunde zu Halle entbiete ich den zum Zweiten Deutschen Geographentag so zahlreich von nah und fern hier versammelten Gästen ein herzliches Willkommen!

Wir begrüßen unter Ihnen eine stattliche Reihe der namhaftesten Forscher auf erdkundlichem Gebiet, die akademischen Vertreter der Erdkunde in Mitteleuropa nahezu in der Vollzahl; wir begrüßen unter Ihnen liebe Freunde als Vertreter fast aller geographischen Vereine des deutschen Sprachgebiets; unser Gruß gilt ferner den in so erfreulicher Zahl erschienenen Pflegern des geographischen Schulunterrichts und den vielen Genossen nicht geographischer Berufsfächer, welche auch in dieser Versammlung beweisen, daß kaum eine andere Wissenschaft aus so weiten, so verschiedenartigen Kreisen sich Freunde zu werben vermag als diejenige von der uns alle nährenden Erde; vergessen wir aber nicht in unseren Gruß ganz besonders die verehrten Herren einzuschließen, welche, zugleich Forscher, Lehrer und Freunde der uns hier vereinigenden Wissenschaft, am rastlosesten für uns alle arbeiten und deren Werke weit über unser Vaterland hinaus den geographischen Bestrebungen aller Kulturvölker wertvollste Unterstützung bieten: die Herren von Perthes' geographischem Institut, die heute Feder und Griffel ruhen lassen, um mit uns zu tagen!

Herr Prof. Paulitschke, der als Vertreter der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft zu Wien unter uns weilt, hat sich unser aller Dank verdient, indem er soeben eine ausgezeichnet sorgfältige Arbeit

Digitized by Google

über „die Afrika-Litteratur in der Zeit von 1500—1750" zum dauernden Gedächtnis an den Hallischen Geographentag erscheinen liefs.

Wie vom Central-Ausschufs des deutschen und österreichischen Alpenvereins, so sind selbst aus dem fernsten Westen und Südwesten Mitteleuropas, wo bereits romanische Zunge erklingt, briefliche Beglückwünschungen an unseren Geographentag eingesandt worden: vom Central-Comité des Schweizer Alpenclubs in Lausanne, von den geographischen Gesellschaften zu Genf und zu Antwerpen; letztgenannte Gesellschaft hat aufserdem uns die hohe Aufmerksamkeit erwiesen, zwei Vertreter für unsere Zusammenkunft zu entsenden, Herrn Paul Ghesquière, Capitän im belgischen Generalstab, und Herrn Theodor Falk-Fabian. Ich beehre mich, auch Sie, meine Herren, im Namen der Versammlung bestens willkommen zu heifsen.

Ein leiser Vorwurf ist gegen uns erhoben worden deshalb, weil wir diesen Geographentag den zweiten genannt haben. Nun, wir gehören hier in Halle ja nicht zu den Stämmen des festländischen Australien, welche in ihrem sprachlichen Unvermögen nicht über zwei hinauszählen können. Wir hatten einfach den Auftrag zu erfüllen, dem vorjährigen Ersten Deutschen Geographentag in Berlin den folgenden anzureihen. Freilich eben das glaubte man tadeln zu müssen, dafs sich der Berliner Geographentag als den Ersten bezeichnete; man vermifste gegenüber der Thatsache, dafs schon im Juli 1865 eine allgemeine deutsche Geographenversammlung in Frankfurt a. M. getagt hat, das Bewufstsein historischer Continuität. Jedoch mit Unrecht! Der hochverdiente Präsident des Deutschen Geographentages von 1881, der selbst zum Zustandekommen Deutscher Geographentage das Beste gethan, Herr Dr. Nachtigal, betonte es in seiner Eröffnungsrede am 7. Juni nachdrücklich, dafs jene denkwürdige Frankfurter Versammlung, in welcher unser unvergefslicher Petermann so zündend über Aussendung einer deutschen Polarexpedition sprach und in welcher das Verlangen nach einer deutschen Seewarte ein erstes Mal laut wurde, eine Art Vorparlament für unsere Zusammenkünfte gewesen sei. Bereits damals in Frankfurt stellte kein geringerer als Ferdinand von Hochstetter den Antrag, alljährlich ein deutsches Geographen-Parlament nach Frankfurt zu berufen. Und doch währte es noch sechzehn Jahre, bis unsere Geographentage unter diesem Namen und mit dem Entschlufs regelmäfsig jährlicher Wiederkehr in der Form von Wanderversammlungen ins Leben traten.

Die politischen Stürme von 1866 waren es, welche zunächst der Fortsetzung des begonnenen Werkes hindernd in den Weg traten. Eine Jahrhunderte lang genährte Spannung drängte zu kriegerischer Entscheidung, aber rascher als sich unter drückender Schwüle das

Digitized by Google

graphischer Lehrerseminarien
n können, ohne hinter un-
zurückzubleiben. Bereitwillig
ferig es den Staatsbehörden
l ganz verkehrt ins Schlepptau
den Unterricht zu derjenigen
gischen und nationalen Inter-
dern, die gründlich verfahrene
Geleis zu bringen, wäre gegen-
liche Aufschwung der Erdkunde
höchst bedauerlich. Für jedes
Richtung wird sich der Deutsche
anisatorischer Wirtschaftsrat" ge-
auf diesem Gebiete unsere Absicht
elsfrei sein. Fern von uns sei nutz-
Ansinnen, unsere Wissenschaft wider
er vorzudrängen, nur um so fester
u rasten, als bis wir die deutscheste
dersinnig verkümmertes Recht haben

utsche Geographentag mehr und mehr
s schöne Zusammenwirken von Schul-
n der Erdkunde, welches zuerst der
und jeder der folgenden fortsetzen
sende Beteiligung der verschieden-
amlungen, sowie die Beachtung,
s, insbesondere seitens des öster-
serem Geographentag gewidmet
ung dieses Ministeriums danken
der Ausstellung dieses Geo-
rhand bis in den fernsten

sstellung interessante Be-
schiedensten Teilen des
mende Methode fleißig im
uf welche voriges Jahr in die-
gner so eingehend die Aufmerk-
raus beste Mittel, das Fundament
eographische Topik klar und dauer-

zu München, welche uns be-

Digitized by Google

Zweiges unserer Wissenschaft, der Tiefseekunde, neben dem Challenger und der Tuscarora stets ruhmvoll nennen wird unsere Gazelle.

So ist es denn kein Zufall, aber doch ein geradezu geschichtlicher Glanz des heutigen Tages, daſs wir hier versammelt sehen Meister, Jünger und Freunde geographischer Wissenschaft aus allen Stämmen des deutschen Volks in seinem alten groſsen Grenzumfang: von den Berner Alpen bis zur Zuider-See, vom Isar- und Donauufer bis zu den Haffs des Preuſsenlands! Es kann ja nicht fehlen, daſs der wechselseitige Gedankenaustausch zwischen Männern so verschiedenartiger Heimat reiche Frucht trage. Denn was man von der eigentümlichen Bedingtheit der höheren Kulturentwicklung Europas überhaupt aussagen darf, daſs sie zum guten Teil in den anregenden Wechselwirkungen so vieler eigenartiger und doch näher verwandter Volkstümlichkeiten zu erkennen sei, dies gilt auch von den einzelnen Teilen Mitteleuropas unter einander und somit von dieser Versammlung; doch in ihr verkörpert sich noch ganz besonders die verbindende Einheit eines edlen Strebens, in welchem sich alle Sonderungen lösen: der Trieb zu einheitlicher Förderung deutscher Erdkunde.

Es ist ein klangvolles Wort „Deutscher Geographentag!“ Von Jahr zu Jahr scheint es seine Zugkraft mächtiger zu bethätigen. Zu Frankfurt traten 1865 nur 72 Geographen zusammen, kaum höher wuchs die Teilnehmerzahl beim Berliner Geographentag, und bloſs aus dem deutschen Reich wurde letzterer beschickt. Unsere diesmalige Versammlung vereinigt eine sechsmal so groſse Mitgliederzahl.

Auch die Hoffnung hat nicht getäuscht, daſs die Verlegung der Deutschen Geographentage in die Osterwoche die Beteiligung der Schulmänner günstig heben werde. Und gerade darin müssen wir ja einen Wesenszug dieser Zusammenkünfte erblicken, daſs sie je eine Hälfte der vorgesehenen drei Versammlungstage schulgeographischen Fragen widmen. Vergangen ist die Zeit, wo die Geographie das Aschenbrödel auf fast allen, insbesondere auch den höheren Schulen war, vergangen die Zeit, wo man ausnahmslos von jedem Gymnasium, jeder Realschule sagen durfte, mindestens zwei Angehörige derselben seien für ihr Fach nicht vorgebildet: der Geographielehrer und der Schuldiener. An den niederländischen und norddeutschen, wie an den österreichischen Universitäten sind fast durchweg Lehrstühle für Erdkunde errichtet; die übrigen süddeutschen Staaten und die Schweiz werden in dieser Beziehung dem Reichsland Elsaſs-Lothringen nicht lange mehr nachstehen dürfen. Denn ernsthaft richtet sich die Thätigkeit jedes pflichtgetreuen akademischen Lehrers der Erdkunde auf die Ausbildung tüchtiger, fachmäſsig geschulter Geographielehrer. Kein

Digitized by Google

deutscher Staat wird deshalb fernerhin geographischer Lehrerseminarien unter Leitung von Fachprofessoren entraten können, ohne hinter unausweichlichen Anforderungen der Zeit zurückzubleiben. Bereitwillig werden wir es alle einräumen, wie schwierig es den Staatsbehörden fallen mufs, den arg vernachlässigten und ganz verkehrt ins Schlepptau der Geschichte geratenen geographischen Unterricht zu derjenigen Stellung zu erheben, die ihm im pädagogischen und nationalen Interesse gebührt; nur das allzu lange Zaudern, die gründlich verfahrene Sache wenigstens allmählich ins rechte Geleis zu bringen, wäre gegenüber den Mitteln, welche der neuzeitliche Aufschwung der Erdkunde in unserem Vaterland hierzu bietet, höchst bedauerlich. Für jedes regierungsseitige Streben in dieser Richtung wird sich der Deutsche Geographentag sehr gern als „organisatorischer Wirtschaftsrat" gebrauchen lassen. Stets wird auch auf diesem Gebiete unsere Absicht die reinste, unser guter Wille zweifelsfrei sein. Fern von uns sei nutzlose Tadelsucht oder das eitle Ansinnen, unsere Wissenschaft wider Gebühr im Reigen der Schulfächer vorzudrängen, nur um so fester aber unser Vorsatz, nicht eher zu rasten, als bis wir die deutscheste aller Schuldisciplinen in ihr widersinnig verkümmertes Recht haben einsetzen helfen.

Dafs in diesem Sinne der Deutsche Geographentag mehr und mehr eine Macht werde, dafür bürgt das schöne Zusammenwirken von Schulmännern und akademischen Lehrern der Erdkunde, welches zuerst der Berliner Geographentag anbahnte und jeder der folgenden fortsetzen wird; das verbürgt ferner die wachsende Beteiligung der verschiedensten Lehrerkreise an diesen Versammlungen, sowie die Beachtung, welche schon diesmal behördlicherseits, insbesondere seitens des österreichischen Unterrichts-Ministeriums unserem Geographentag gewidmet worden ist. Wesentlich der Befürwortung dieses Ministeriums danken wir es, dafs unsere Bitte um Beschickung der Ausstellung dieses Geographentags mit Kartenentwürfen von Schülerhand bis in den fernsten Südosten Mitteleuropas Gehör gefunden hat.

Auf langer Tafel sehen Sie in unserer Ausstellung interessante Belege vorgeführt, wie überhaupt in den verschiedensten Teilen des Deutschen Reichs und Österreichs die zeichnende Methode fleifsig im geographischen Unterricht geübt wird, auf welche voriges Jahr in diesem Kreise durch Herrn Professor Wagner so eingehend die Aufmerkkeit gelenkt wurde als auf das weitaus beste Mittel, das Fundament aller Schulgeographie zu legen: geographische Topik klar und dauerhaft einzuprägen.

Aufser der städtischen Schulbehörde zu München, welche uns be-

Digitized by Google

sonders reich mit Kartenzeichnungen dortiger Schüler und Schülerinnen versehen hat, sind wir noch nach den verschiedensten Seiten zu aufrichtigem Dank veranlaſst für die mannigfaltige Versorgung unserer Ausstellung mit Kartenwerken, Reliefs, Bildern, geographischen Geräten und neueren Erzeugnissen der geographischen Litteratur; so der Königlich Sächsischen geologischen Landesaufnahme, beinahe sämtlichen namhaften kartographisch-geographischen Verlagshandlungen des Deutschen Reichs, Österreichs und der Schweiz, endlich auch privater Liebenswürdigkeit, welche uns u. a. mit einer höchst anziehenden Sammlung von Handzeichnungen unseres Altmeisters Karl Ritter erfreut hat.

So beginnt unser Zusammensein unter glückverheiſsenden Gestirnen. Das Beste bringen Sie ja alle selbst mit hierher zur Stelle: den guten Willen, aus der reichen Fülle Ihrer Forschung und Erfahrung in Wissenschaft und Unterricht brüderlich mitzuteilen, um wiederzuempfangen!

Es erfolgte hierauf zunächst eine kurze Erörterung über die Führung des Präsidiums. Man einigte sich dahin, daſs dasselbe tageweise wechseln solle. Sonach führte am ersten Tag der Versammlung Prof. Kirchhoff den Vorsitz, am zweiten Prof. Freiherr von Richthofen, am dritten Prof. Hermann Wagner.

Vor Eintritt in die eigentlichen Verhandlungen erhielt Dr. Behm das Wort. Er beantragte eine Anerkennungs- und Dankadresse an Dr. Gustav Nachtigal zu entsenden, welcher soeben im Begriff stehe, dem ehrenvollen Auftrage zur Übernahme des Deutschen Reichsconsulats in Tunis nachzukommen, dadurch leider zwar verhindert sei, dem Geographentag, wie er beabsichtigt hatte, werkthätig beizuwohnen, dessen auſserordentliche Verdienste aber um die Erforschung Afrikas und die Förderung der geographischen Interessen Deutschlands überhaupt gerade in diesem Augenblick eine Kundgebung aufrichtiger Erkenntlichkeit seitens des Deutschen Geographentags sicher nahe legten. Diesem Antrage wurde allerseits mit Begeisterung Folge geleistet.

Digitized by Google

II.

Über einige wissenschaftliche Ergebnisse der Gazellen-Expedition namentlich in zoogeographischer Beziehung

von

Professor Dr. Th. Studer in Bern.

Wenn wir die Verbreitung der organischen Lebewesen auf unsrer Erde betrachten, so bemerken wir bald, dafs ihre Verteilung nicht allein den natürlichen Lebensbedingungen, Wärme, Medium, Nahrungsverhältnisse, folgt, sondern dafs unter gleichen Bedingungen an verschiedenen Orten verschiedene Faunen und Floren auftreten. Zur Erklärung dieser Erscheinung sind wir zu der Annahme gezwungen, dafs jede Tier- und Pflanzenform an einem Punkte der Erde ihren Ursprung nimmt, um sich in rascher Vermehrung von da peripherisch auszubreiten, bis ihr ein unüberwindliches Hindernis gegenübertritt. Bald bilden dieses concurrierende Arten, bald Gebirge, bald Meere, bei Seetieren wechselnde Verhältnisse des Meeresgrundes, Continente u. s. w.

Da aber eine grofse Anzahl von Lebewesen älter sind, als die gegenwärtige Configuration unserer Continente und der Meere, so genügt zur Erklärung der Verteilung unserer organischen Welt nicht allein die Berücksichtigung der bestehenden Verhältnisse, sondern wir müssen rückblickend die früheren Wandlungen unseres Erdkörpers betrachten, alte jetzt trocken gelegte Meeresbecken aufsuchen, alten Landverbindungen nachspüren, um die richtigen Gründe für das oft beobachtete gleichzeitige Vorkommen nahe verwandter oder gleichartiger Typen an jetzt getrennten Punkten zu erklären. Berechtigt uns aber dieser Weg zu endgültigen Schlüssen, so dürfen wir umgekehrt bei Beobachtung gleichzeitigen Vorkommens verwandter Typen an getrennten Punkten Schlüsse auf alte See- oder Landverbindungen auch da ziehen, wo uns die geologische Urkunde im Stiche läfst. Wollen wir uns aber zu derartigen Schlüssen berechtigt fühlen, so mufs

Digitized by Google

ein ungeheures Material gesammelt werden und müssen die schon gewonnenen Resultate einer erneuten Prüfung unterliegen.

Nicht immer genügt dazu die aufopfernde Thätigkeit des Einzelnen. Handelt es sich doch um Forschungen, welche sich von den Gipfeln der höchsten Erhebungen der Erde bis in die Abgründe der Oceane erstrecken. Erst die Untersuchung der Ablagerungen im Meeresgrunde klären uns ja auf über die sedimentären Gesteinsschichten und zeigen uns, welche Bedeutung und Tiefe wir dem alten Meeresteil zuschreiben dürfen, dessen Grund jetzt in hohen Terrainwellen unser Festland zusammensetzen hilft. Wir dürfen uns daher zu Dank verpflichtet fühlen gegenüber einsichtsvollen Regierungen, welche ihre reichen Mittel der Wissenschaft zur Verfügung stellen und deren Marine neben ihren mannigfaltigen und schwierigen Aufgaben noch in so ausgiebigem Maße zur Lösung der weiterliegenden philosophischen Fragen beiträgt.

Es ist freilich bei den hohen Anforderungen, welche die Wissenschaft stellt, nicht möglich, allen Aufgaben in einer gegebenen Zeit nachzukommen. Eine Reise um die Erde, und mag die vorgenommene Zeit auch Jahre umfassen, genügt nicht, die organische Welt noch unerforschter Festlandsgebiete in genügender Weise bekannt zu machen, bietet doch das seit Jahrhunderten von wissenschaftlichen Forschern durchsuchte Europa noch immer der Wissenschaft neue Formen, wie viel mehr wird dieses bei den von der Fülle organischer Lebewesen strotzenden Tropenländern der Fall sein.

Dagegen ist das Meer dasjenige Feld, auf welchem unter relativ einfacheren Verhältnissen leichter Resultate zu erwarten sind. An dem Leben, das an seiner Oberfläche verbreitet ist und dem eine schrankenlose Ausdehnung nach allen Seiten gegeben ist, werden wir die einfachsten Lebensbedingungen der organischen Geschöpfe studieren können. Von den Küsten bis in die Tiefen, welche das Schleppnetz erreicht, können wir die stufenweise Änderung der Fauna und Flora unter verschiedenen Bedingungen verfolgen. Die Vergleichung der Küstenfaunen an einem Meere zeigen uns einen älteren oder jüngeren Zusammenhang beider.

Freilich müssen wir bei derartigen Vergleichungen vorsichtig zu Werke gehn. Eine große Anzahl von Geschöpfen, welche die Küstenlinie des Oceans bevölkern, ist nur während des ausgebildeten Geschlechtszustandes an den Aufenthalt im Grunde des Wassers gebunden, während seine Larve, wenn sie das Ei verläßt, im Stande ist, frei herumzuschwimmen und dadurch die Art, vielleicht durch Strömungen getrieben, an andere Küsten zu verpflanzen.

Hier werden wir also, bevor wir weitere Schlüsse ziehen, die

Digitized by Google

organische Welt der Meeresoberfläche durchmustern und zu konstatieren suchen, wie weit solche Larven sich von der Küste entfernen und welche Meerengen sie zu übersetzen vermögen.

Von solchen Gesichtspunkten geleitet, möchte ich mir erlauben, Ihnen einige zoologische Resultate vorzulegen, welche während der Reise der Korvette Gazelle um die Erde erlangt wurden. Die Gazelle hat weite, zum Teil wenig befahrene unerforschte Meeresstrecken durchkreuzt und Abhänge von Küsten mit dem Schleppnetz durchfurcht, deren Uferfauna selbst bis jetzt nur wenig bekannt war.

Dank der Zuvorkommenheit des Kommandanten des Schiffes, Kapitain von Schleinitz, welcher die wissenschaftlichen Aufgaben in vollem Umfange erfaßte und zu jeder Lösung derselben anregend und unterstützend eingriff, war es möglich, trotz verhältnismäßig kurz gemessener Zeit ein reiches Material zu sammeln, dessen Fülle freilich noch nicht gänzlich bewältigt werden konnte.

Nur in gedrängter Kürze möge hier der Verlauf der Reise angedeutet werden. Das Schiff verließ im Juni 1874 den Hafen von Kiel, um durch Ost- und Nordsee dem atlantischen Ocean zuzusteuern. Hier wurde zuerst Madeira, dann San Jago auf den Kap Verdischen Inseln besucht. Von da segelte das Schiff längs der Westküste Afrikas nach dem Kap der guten Hoffnung, während der Fahrt Monrovia, Ascension und die Congomündung anlaufend. Das nächste Ziel war nun die Kergueleninsel im süd-indischen Ocean, wo das Schiff drei ein halb Monate verweilte. Hier wurde die deutsche Station zur Beobachtung des Venusdurchganges eingerichtet, und während die Astronomen der Expedition an Land ihren Beobachtungen oblagen, die Nordküste der interessanten Insel, sowie ein Teil der Südküste geographisch vermessen.' Im März 1875 begab sich die Gazelle nach Mauritius, um dann die Reise nach Osten fortzusetzen. Der indische Ocean wurde unter dem 30. Breitengrade Süd durchkreuzt und zuerst bei Dirk Hartog in West-Australien wieder Land berührt.

Nordwärts steuernd besuchte das Schiff den Dampier-Archipel und die Meermaidsstraße, Timor, dem ein längerer Aufenthalt gewidmet wurde und Amboina, um sich von da dem papuanischen Archipel zuzuwenden. Die Stationen waren hier der M'Cluer Golf in West-Neuguinea, der Neu-Britannische Archipel und eine der Salomons-Inseln, Bougainville, von wo aus die Ostküste Australiens und endlich Neu-Seeland im Oktober 1875 erreicht wurde. Nach Besuch der Fidji-, Tonga- und Samoa-Inseln kehrte das Schiff, den stillen Ocean durchfahrend, durch die Magelhaensstraße nach der Heimat zurück, die es Ende April 1876 erreichte. Während des ganzen Verlaufs der Seereise wurde die

Digitized by Google

Oberflächenfauna gesammelt. Ein bis zweimal des Tages und einmal während der Nacht wurde bei verlangsamtem Laufe des Schiffes ein Netz über Bord gehängt und nach ½stündigem Schleppen, was einem Weg von 1—2 Seemeilen entsprach, eingezogen.

Bei den nicht ganz genügenden Dredgeapparaten und auch aus Mangel an Zeit war es nicht möglich, in den grofsen oceanischen Becken das Schleppnetz anzuwenden, dafür konnte in der Nähe der Küsten dasselbe bis auf Tiefen von 500 Faden regelmäfsig in Gebrauch genommen werden. Zur Untersuchung der Küstenfauna leisteten ferner kleine vom Boote aus verwendete Schleppnetze gute Dienste.

Über jeden Fang wurde mit Berücksichtigung der hydrographischen Verhältnisse (Strömung, Seegang, Temperatur und specifisches Gewicht des Wassers) sorgfältig Buch geführt unter specieller Verzeichnung jeder Tierform, so dafs nach wissenschaftlicher Bestimmung jeder Art ein statistisches Material vorliegt, welches in dem angedeuteten Sinne verwendet werden soll.

Dasselbe geschah nach vorläufiger Untersuchung mit den Proben des Meeresgrundes, die durch das Tieflot erlangt wurden.

Betrachten wir zunächst nach den gemachten Untersuchungen die Fauna der Meeresoberfläche, so sehen wir, dafs wir dieselbe in zwei Zonen teilen können, in eine rein pelagische und in eine subpelagische.

Die pelagische ist aus Tierformen zusammengesetzt, welche während ihrer ganzen Lebensdauer frei im Meere schwimmend leben, während in der subpelagischen Zone sich unter diese Formen mischen, welche nur während ihres Larvenlebens oder nur während ihres Geschlechtslebens sich frei schwimmend erhalten können, in anderen Stadien aber an den Aufenthalt auf festem Grunde gebunden sind. Die Grenze beider Faunengebiete erlaubt uns einen Schlufs auf die Distanz, welche küstenbewohnende Arten durchmessen können, um eventuell sich über andere Gebiete auszubreiten, die Beobachtung der hydrographischen Verhältnisse, unter denen wir sie finden, erlaubt uns einen Rückschlufs auf die Hindernisse, welche ihrer Verbreitung im Wege stehn.

Wir finden die pelagische Fauna in allen Meeren, unter allen Breiten vertreten und zwar besteht sie aus Repräsentanten aller Tierklassen. Meist sind es kleine Geschöpfe, die sich durch dünne, durchsichtige Körperbedeckungen auszeichnen, oder durch Farben, welche mit der des umgebenden Wassers harmonieren; so herrschen bei den Tagtieren blaue und violette Farben vor, während bei denen, welche während des Tages in Tiefen von 50—100 Faden sich aufhalten und erst Nachts an die Oberfläche kommen, die rote Farbe die dominierende ist.

Digitized by Google

Das Auge, das während des Tages über die Bordwand späht, erhält keine Ahnung von der Fülle des Lebens, welches die scheinbar öde Wasserfläche birgt. Alle Oberflächentiere sind vorzüglich zum Schwimmen eingerichtet; entweder sind ihre Extremitäten zu grofsen Ruderorganen umgestaltet, oder sie besitzen eigene hydrostatische Apparate in Form von Luftblasen oder Zellen, welche sie im Wasser flottierend erhalten. Viele haben vorzüglich entwickelte Sinnesorgane, namentlich zeigen gewöhnlich die Augen einen hohen Grad der Vollkommenheit. Ihre Eier tragen sie bis zum Ausschlüpfen der Jungen mit sich herum, oder sie hüllen sie in ausgeschiedene Gallertklumpen, die durch die Luft, welche sie enthalten, flottieren können.

Sehen wir uns die Fauna, welche uns ein feines Netz an die Oberfläche bringt, genauer an, so treffen wir zunächst einige Arten Fische. Es sind kleine Geschöpfe mit wenig verknöcherter Wirbelsäule. Da sind die schmalen bandartigen Leptocephaliden mit vollkommen durchsichtigem Körper, dann die den Häringen nahe stehenden Scopeliden, Sternoptychiden und Stomiatiden, ausgezeichnet durch ein weites zähnestarrendes Maul und durch eigentümliche Leuchtorgane, die als augenartige Punkte längs der ganzen Seite des Körpers sich hinziehen.

Die Manteltiere oder Tunicaten finden wir ungemein verbreitet in den walzenförmigen Salpen, die namentlich als Kettensalpen oft in ungeheuren Massen auftreten und in den kolonieenbildenden Feuerwalzen, welche das Meer in mondlosen Nächten durchleuchten. Die Mollusken sind durch zahlreiche, eigentümliche Familien vertreten. Wir vermissen durchgängig bei ihnen die schweren Kalkgehäuse, wodurch sich Küstenbewohner auszeichnen. Entweder fehlt die Kalkschale ganz oder ist dünn und durchscheinend, so dafs sie das Tier nicht besonders beschwert. Der Körper ist vorzüglich zum Schwimmen eingerichtet, blatt- oder spindelförmig und die muskulöse Sohle, welche bei den Küstenbewohnern ein Kriechorgan ist, ist hier bald zu flügelförmigen Flossen, bald zu einem kielartigen Ruder umgestaltet. So finden wir hier von Kopffüfsern die schlanken, spindelförmigen Oigopsiden, dann als rein pelagische Geschöpfe die ganze Ordnung der Flossenfüfser (Pteropoden), von Bauchfüfsern die comprimierten durchsichtigen Heteropoden, deren Rücken häufig von einer dünnen, zarten Kalkschale bedeckt ist, dann platte Philirhoiden und den mit fächerförmigen Kiemen ausgestatteten dunkelblauen Glaucus. Von eigentlichen schalentragenden Schnecken treffen wir nur die blaue Janthina, die durch einen lufthaltigen am Fufse befestigten Schwimmapparat fähig ist, Schale und Eier zu tragen.

Digitized by Google

In ungemeiner Formenfülle treten uns die Crustaceen entgegen. Vorwiegend sind es spaltfüßige Copepoden, deren Fühler sich bei den in der größten Mannigfaltigkeit auftretenden Calaniden zu mächtigen Ruderorganen entwickelt haben, dann Amphipoden, welche besonders durch die Hyperiden vertreten sind. Diese zeichnen sich durchgängig aus durch den großen, oft sonderbar gestalteten Kopf, dessen ganze Oberfläche durch Augen eingenommen wird. Meist tragen diese den ausgehöhlten Mantel einer Tunicate oder die Schwimmglocke eines Röhrenpolypen mit sich herum, in welche auch die Eier abgesetzt werden. Ungeheure Mengen von Individuen liefern unter den höheren Krebsen die Schizopoden. Im indischen und stillen Ocean war das Netz jedesmal erfüllt von zarten kaum zolllangen Euphausien und Mysisarten, welche Nachts nicht wenig zu der Erscheinung des Meeresleuchtens beitrugen. Auch Würmer finden wir in leicht beweglichen durchsichtigen Arten. Lebhaft durchschießt das Wasser die mit kräftigen Fangzähnen ausgestattete Sagitta, den Copepoden nachstellend, und schlängelt sich die zierliche Alciope, mit ihrem hochentwickelten Augenpaar nach Beute spähend.

Die Coelenteraten liefern uns vorwiegend Röhrenquallen, Siphonophoren, besonders die mit großen Schwimmglocken versehenen Diphyes und Hippopodiusformen.

Endlich erfüllen Scharen von Protozoen das Wasser. Globigerinen mit fein bestachelter spiralgewundener Kalkschale neben gitterschaligen Kiesel-Polycystinen, Acanthometren und den Gallertklumpen der Polycyttarien. In den tropischen Meeren in Fülle vertreten, machen sie im antarktischen Meere den kieselbepanzerten Diatomeen Platz.

Verschieden ist die Oberfläche bei Tage und bei Nacht belebt. Weitaus die größte Zahl der genannten Typen lebt während des Tages in größere Wassertiefen zurückgezogen und kommt erst nach Sonnenuntergang an die Oberfläche, einige nur in mondlosen Nächten. Bei den meisten derselben ruft ein äußerer Reiz Leuchterscheinungen hervor. Wenn das Schiff bei mäßiger Fahrt durch das Wasser streicht, erscheinen bei Einbruch der Nacht in dem aufgewühlten Kielwasser zuerst helle diffuse Lichter, die, bald schärfer begrenzt, als grünlich weiß strahlende Funken erscheinen, bei zunehmender Dunkelheit wird die Erscheinung immer intensiver, der Schraubenbrunnen des Schiffes wird zur funkensprühenden Esse und das Kielwasser, erst wie eine Milchstraße, wird zum lang nachziehenden Feuerschweif. Ist das Wasser stark bewegt, so erscheinen wohl auch die Schaumkronen der Wellen leuchtend und dann bietet die ganze See einen prachtvollen Anblick, der freilich nur selten gewährt ist.

Digitized by Google

Das während des Meerleuchtens ausgesetzte Netz belehrt uns bald, dafs dieses Lichtphänomen von den Oberflächentieren ausgeht, welchen fast allen das Leuchtvermögen innewohnt. So leuchten die Protozoen, die Röhrenpolypen, die Würmer, Salpen und fast alle Crustaceen, die Mollusken und selbst die Fische; das Leuchtvermögen ist entweder auf gewisse Stellen der Haut, oder an bestimmte Organe geknüpft, besonders solche, wo der Stoffwechsel am intensivsten ist, häufig an die Geschlechtsorgane. Immer aber ist es ein von aufsen kommender Reiz, welcher das Leuchten hervorbringt, so dafs wir vielleicht die Erscheinung als eine Schutzvorrichtung für das Tier betrachten dürfen.

Viele dieser Geschöpfe scheinen ungemein empfindlich gegen von aufsen kommendes Licht, so dafs schon schwaches Mondlicht ihr Aufsteigen hindert. Im indischen Ocean traf das Schiff während der Fahrt durch eine Strecke von 1530 Meilen jede Nacht auf Feuerwalzen (Pyrosomen). Die Tiere erschienen an der Oberfläche erst lange Zeit nach Sonnenuntergang bei vollkommener Dunkelheit und verschwanden wieder mit dem ersten Mondesstrahl, später erschienen sie nach Untergang des Mondes und verschwanden mit dem ersten Dämmerlichte.

Es waren diese Salpencolonieen Cylinder von 30 cm Länge und 4—5 cm Durchmesser. Das Licht, welches von dem Eingeweideknäuel jedes Einzeltieres ausstrahlte, war intensiv grün. Aus dem Wasser genommen, behielten die Tiere das Leuchtvermögen noch eine halbe Stunde, doch nahm dasselbe rasch mit dem Leben ab. Bei dem Lichte waren Buchstaben zu lesen und Gegenstände auf einen Fufs Entfernung zu erkennen. Mechanische und chemische Reize veranlafsten ein Leuchten über den ganzen Körper, während ein Induktionsstrom nur ein Leuchten an den Einstichpunkten der Nadeln bewirkte. Die Leuchttiere sinken am Tage in Wasserschichten von 2—300 Faden Tiefe, bis wohin auch bei senkrecht stehender Sonne nur diffuses, spärliches Licht gelangt. Wir dürfen vielleicht annehmen, dafs es vorwiegend rote und orange Strahlen sind, welche in diese Tiefen gelangen, dass die blauen und violetten schon vorher absorbiert und reflektiert werden. Daraus würde sich dann die vorwiegend rote Färbung der Crustaceen als eine Schutzfärbung erklären lassen, wie die vorwiegend blaue der am Tage erscheinenden Geschöpfe.

Wenn wir somit konstatieren können, dafs mächtige Wasserschichten von organischem Leben erfüllt sind, so haben wir damit seine Fülle bis zum Meeresgrunde noch nicht erschöpft. Bei den Lotungen, welche von der Gazelle ausgeführt wurden, fanden sich häufig um die Lotleine geschlungene nesselnde Faden, Schläuche und Gallertklumpen,

Digitized by Google

welche sich als Bruchstücke riesiger Röhrenpolypen aus der Gattung Rhizophysa u. a. ergaben. Dieselben fanden sich immer an Stellen der Lotleine, welche einer Tiefe von 800—1000 Faden entsprachen, konnten aber mit dem Oberflächennetz niemals aufgefunden werden. Wir müssen deshalb vermuten, daſs auch in den tieferen Wasserschichten suspendiert Geschöpfe leben, denen wieder Andere zur Nahrung dienen müssen.

Übersehen wir die pelagische Fauna nach dem Auftreten der einzelnen Arten, so finden wir bald einen Unterschied in ihrem Auftreten nach den Temperaturzonen. Eine charakteristische Fauna hat das Gebiet innerhalb der Wendekreise und das der südlichen und nördlichen gemäſsigten Zonen. In dem ersten treten bestimmte Arten von Crustaceen, Pteropoden, Heteropoden und Würmer unter einander gemischt auf und zwar zeigt der atlantische Ocean vorwiegend gewisse Copepoden, Sagitten und Diphyesarten, während in dem indopacifischen Gebiete die Schizopoden, namentlich Euphausien, den Charakter aufprägen. Diese Zone hält sich nicht an die Breitengrade, sondern an eine mittlere Temperatur des Wassers von 20° C. und verschiebt sich nach den Jahreszeiten. In den nördlichen und südlichen Breiten fällt als Unterschied von der tropischen Zone auf das massenhafte gesellige Auftreten bestimmter Arten. Bald sind es bestimmte Salpenformen, bald Pteropoden, bald Copepoden.

Ich kann diese Thatsache nur dem Umstande zuschreiben, daſs in den gemäſsigten Breiten mit wechselnder Wassertemperatur die Periodicität der Vermehrungsfunktion eine regelmäſsigere ist, als in Breiten mit constant hohen Temperaturgraden. Im indopacifischen Gebiete zeigte sich eine Begrenzung der tropischen gegen die südliche gemäſsigte Zone in dem Auftreten einer bestimmten Pteropodenart, der Theceurybia Gaudichaudi, welche sich constant zwischen dem 25. und 26. südlichen Breitegrade vorfand.

Es ist klar, dass alle diese stark sich vermehrenden und kurzlebigen Geschöpfe nicht vollständig der Vernichtung anheim fallen können. Sondern doch die meisten aus dem Meerwasser Kalk oder Kieselsäure aus, welche nach dem Tode des Tieres lange der Auflösung widerstehen. Wenn auch diese mineralischen Bestandteile aus hydrostatischen Gründen in keinem Verhältnis zu den festen Kalk- und Kieselgebilden der Grundbewohner stehen, so sind sie doch aus denselben schwerlöslichen Stoffen von einfach kohlensaurem Kalk und amorpher Kieselsäure zusammengesetzt. Die Kieselgerüste und Panzer der Radiolarien und Diatomeen, die Kalkschalen der Foraminiferen und der Mollusken, die Kalkbestandteile der Crustaceenpanzer, sowie ihre Gehörconcretionen, alles dieses sinkt nach dem Tode des Tieres

Digitized by Google

in die Tiefe und häuft sich dort in Form eines weißen, kreideartigen Schlammes an, welcher einen großen Teil des Meeresgrundes zusammensetzt, und in der That gelingt es auch mit dem Mikroskope, die Formelemente dieser Gebilde darin nachzuweisen.

Freilich erhält sich ein Teil derselben nur bis zu einer gewissen Tiefe. Während eine Kalkschale in den dichten Tiefwasserschichten nur langsam zu Boden sinkt, arbeitet an ihr beständig die Kohlensäure, die sich im Wasser gelöst findet und sucht den einfach kohlensauren Kalk in die lösliche doppeltkohlensaure Verbindung überzuführen. Nur bis wenig über 2000 Faden gelangen daher intakte Kalkschalen, um den Kreideschlamm herzustellen; aus größeren Wassertiefen bringt das Lot nur einen rötlich braunen oder chokoladefarbenen thonigen Schlamm, in welchem sich nur geformte Kieselgebilde von Radiolarien und Diatomeen nachweisen lassen. Der ungeformte Schlamm würde nach Buchanan den letzten Rest der aufgelösten Kalkschalen von Foraminiferen darstellen.

Um diese Thatsachen zu illustrieren, erlauben Sie mir Ihnen das Resultat der Lotungslinie mitzuteilen, welche innerhalb des 30—35° S. B. von West nach Ost durch den indischen Ocean gelegt wurde. Unter 57° O. L. ergab eine Lotung 2590 Faden. Der Grund war ein braunroter thoniger Schlamm, welcher von organischen Formbestandteilen nur Kieselgebilde von Radiolarien und Diatomeen enthielt; in 59° L. (32° S. B.) war bei 2525 Faden Tiefe der Grund ein ähnlicher, aber heller gefärbt und enthielt neben Kieselgebilden spärlich dünne, halbaufgelöste Kalkschalen von Foraminiferen. In L. 65° 25′ war bei 2330 Faden der Grund hellgraugelber Schlamm mit zahlreichen Foraminiferenschalen neben den Kieselgebilden; noch mehr und solidere Kalkschalen fanden sich bei der nächsten Lotung in 2170 Faden, wo der Schlamm eine mehr kreidige Beschaffenheit annahm. Zwischen 77° O. L. und 91° O. L. ergab sich eine unterseeische Erhöhung, in der die Tiefe nur 1500—1900 Faden betrug. Hier bestand die Grundprobe aus dem charakteristischen weißen Globigerinenschlamm von kreideartiger Beschaffenheit. Östlich davon in 97° O. L. wurde der Grund bei 2490 Faden wieder thonig und enthielt nur wenig Foraminiferenschalen und bei 2800 Faden in 104° fand sich wieder der rotbraune Thonschlamm, in dem sich nur noch geformte Kieselgebilde nachweisen ließen. Auf der ganzen durchmessenen Strecke war aber die Oberflächenfauna die nämliche, das in die Tiefe Sinken der toten Körper fand also überall in gleichem Maße statt.

Der Grundschlamm ist im allgemeinen sehr dünnflüssig, das mit Gewichten beschwerte Lot, ein Hydralot von 1 Meter Länge, sank

Digitized by Google

gewöhnlich vollständig ein und kam bis oben mit Schlamm erfüllt an die Oberfläche. Trotzdem ein beständiger Regen von festen Bestandteilen nach der Tiefe stattfinden muss, mag doch, bei den mikroskopisch kleinen Bestandteilen, um die es sich handelt, eine lange Zeit verstreichen, bis eine meterdicke Schicht sich abgelagert hat. Nicht immer bestand die Grundprobe aus einer homogenen Masse. An einzelnen Stellen enthielt das hohle Lot zwei verschiedene Schichten von Grundmasse, welche das Lot successive durchbohrt hatte.

In Breite 20° 40′ S. und L. 114° O. ca. 60 Meilen von der N. Westküste Australiens brachte das Lot aus einer Tiefe von 500 Faden einen Schlamm, der aus zwei deutlich begrenzten Schichten bestand, die obere war dünnflüssig und hellgefärbt und enthielt zahlreiche Schalen von Globigerinen und anderen Foraminiferen. Die untere Schicht war mehr lehmartig, von bläulich grauer Farbe und enthielt nur wenige dünne Foraminiferenschalen, die in einer sehr feinkörnigen Grundmasse mit Kieselnadeln eingebettet war. Die Masse erinnerte an den sonst als Grey Ooze unterschiedenen Schlamm des tieferen Wassers. Nach dem Vorhererwähnten über die Bildung des Grundschlammes möchte man fast vermuten, dafs hier vor nicht allzulanger Zeit Veränderungen in den Tiefen des Meeresgrundes stattgefunden hätten. Sollte damit im Zusammenhange die Bildung von jungen Meeressandsteinen stehen, die an der Westküste bei Shark Bay und Dick Hartog Island sich 80′ über das Meeresniveau erheben?

Ähnliche Ergebnisse boten die Lotungen unter 0° 5′ in 132° 28′ O. L. n. von Neu-Guinea, wo aus 2400 Faden eine obere Schicht von Tiefschlamm von braungelber Farbe mit Kieselteilchen von Polycystinen vorkam, eine untere lehmige, graue Schicht mit feinen Sandkörnchen und farblosen Gesteinssplitterchen.

Hier möchte man das Entgegengesetzte der vorigen Resultate vermuten.

Wir sehen aus den wenigen angegebenen Daten, dafs Grundschlamm und Oberflächenfauna zu einander in Correlation stehen, was mich veranlafst hat, beide Teile gemeinsam zu behandeln. Werfen wir nun einen Blick auf die subpelagische Fauna. Wenn wir, immer mit dem Netze das Oberflächenleben controllierend, uns einer Küste nähern, so sehen wir bald neue Elemente in die bis dahin gleichförmige Tierwelt eintreten. Wir treffen Tiere, die nur zu gewissen Lebenszeiten, meist blofs im Larvenstadium, im Stande sind, frei zu schwimmen, später aber entweder auf einem Untergrund sich festheften, oder doch eine Körpermasse und Panzer und Schalen entwickeln, welche ihnen die leichte Bewegung auf der Wasserfläche nicht mehr möglich macht.

Digitized by Google

Dafs wir ferner so wenig Fische unter der rein pelagischen Fauna finden, mag darin seinen Grund haben, dafs auch diese Geschöpfe bei verhältnismäfsig grofser Masse nicht im Stande sind, so lange frei zu schwimmen, wie es bei pelagischer Lebensweise notwendig ist. Dagegen sind die Jugend- und Larvenformen aller dieser Geschöpfe in hohem Mafse dem pelagischen Leben angepafst. Bei den jungen Fischen z. B. haben sich im Skelett noch nicht schwere Kalksalze abgelagert und gewährt die noch ungegliederte knorplige oder chordale Wirbelsäule eine allseitige freie Bewegung des Körpers.

Die freien Larvenformen sind somit befähigt, von ihrer Heimatstätte, der Küste, weit in die See hinaus zu wandern und wenn sie an eine andere Küste gelangen, dort ihre Art anzusiedeln. Die Entfernung, bis zu welcher sie wandern oder vielmehr durch Strömungen verschleppt werden können, wird aber abhängig sein von der Dauer ihres Larvenlebens; nach demselben müssen sie zur Tiefe sinken und im Falle sie keine für die reife Form günstigen Verhältnisse finden, zu Grunde gehen. Die ersten Larvenformen, welche zunächst die Annäherung einer Küste anzeigen, sind diejenigen von stomatopoden Krebsen, die sonderbaren Erichthus- und Alimaformen, dann die Larven von Loricaten-Krebsen, die breit blattförmigen Phyllosomen; ihnen gesellen sich Schneckenlarven, die mit grofsen zweiblättrigen oder vielfach geteilten Wimpersegeln lebhaft umherschwimmen und junge Fische verschiedener Ordnungen mit chordaler Wirbelsäule und umfassenden Flossen. Näher dem Lande treten Zoea- und Megalopalarven von Krebsen, Echinodermen und Coelenteratenlarven, Hydromedusen und Discophora-Medusen, deren Ammenformen polypenartig festsitzen, hinzu. Endlich fallen in dieses Gebiet noch die grofsen Haifischarten mit ihrem Begleiter, dem Piloten, welche die Grenzen der subpelagischen Fauna kaum überschreiten.

Das Auftreten dieser Fauna wurde im äquatorialen Teil des atlantischen Oceans bis 250 Meilen von der Küste Afrikas beobachtet, bei Annäherung des Kaps der guten Hoffnung 200 Meilen, an der Küste Süd-Amerikas in B. 34° S. 250 Meilen, in B. 1° 25′ S. 400 Meilen. Während der Fahrt durch den indischen Ocean tritt die subpelagische Fauna zuerst 5° westlich vom nächsten australischen Festlande auf.

In der Molukkensee, Bandasee, dem Neu-Britannischen Archipel war überall die subpelagische Fauna mit der pelagischen gemischt, so dafs hier eine gleichmäfsige Verteilung der Küstentiere stattfindet.

Man wird hier einwerfen, dafs jetzt, nachdem bekannt ist, dafs zahlreiche Tiere, wie Coelenteraten, Echinodermen, Würmer, Crustaceen und Mollusken die gröfsten Tiefen des Oceans bewohnen, die

Digitized by Google

Larven derselben ebensogut an der Oberfläche erscheinen könnten, als diejenigen der Küsten. Dagegen ist folgendes zu bemerken. Ich rechne hier zur Küstenfauna alles, was die Ufer der Continente und die sie umgebenden untermeerischen Plateaux bewohnt. Diese Plateaux, welche bis über 500 Faden Tiefe unter dem Meeresspiegel liegen können, bilden nur schmale Ränder der grofsen über 1000 Faden tiefen Seebecken. Die Fauna dieser Tiefenbecken besteht aus Tierformen, welche der Zone ganz eigentümlich sind und eine ausgedehnte Verbreitung besitzen. Die dort lebenden Coelenteraten, Echinodermen, Würmer, Crustaceen und Mollusken gehören Arten an, deren Verwandte sich vermittelst freier Larvenstadien entwickeln, ob aber die Tiefseearten selbst bei ihrer Entwicklung ein freies Larvenleben durchmachen, wissen wir bis jetzt nicht. Von einer Anzahl Echinodermen ist bekannt geworden, dafs sie eigene Brutbehälter besitzen, um die Eier bis zu ihrer vollen Entwicklung aufzubewahren. Sollten aber auch bei Andern pelagische Larvenstadien vorausgesetzt werden können, so ist noch fraglich, ob diese Larven im Stande wären, ihren Aufenthaltsort, der bei 1000 Faden Tiefe unter einem Druck von 182 Atmosphären steht, so leicht mit einer oberflächlichen Wasserschicht vertauschen könnten.

Gehen wir nun zu den von der Gazelle ausgeführten Küstenuntersuchungen über und sehen, ob daraus mit Berücksichtigung der vorhererwähnten Beobachtungen allgemeine Schlüsse schon gezogen werden können. Im Bereich des atlantischen Oceans wurden bei den Kap Verden und längs der Westküste Afrikas 13 Schleppnetzuntersuchungen angestellt vom 10° N. B. bis zum 6° S. B. Die Untersuchungen gingen von 38—360 Faden Tiefe. Eine weitere Reihe von Grunduntersuchungen erstreckte sich längs der Ostküste Südamerikas von der Magelhaensstrafse bis 34° N. B. in Tiefen von 30 - 63 Faden, mit 8 Zügen.

Die Küstenfauna von West-Afrika ist noch nicht in der Ausdehnung bekannt, wie es wohl wünschenswert wäre. Wenige Punkte der Küste, wo einschneidende Golfe oder mächtige ausmündende Ströme zu einer europäischen Niederlassung einluden, wie die Senegalmündung, die Gabon-, Fernando Po- und Congomündung, gaben auch Veranlassung, mit der Fauna der Küste bekannt zu werden. Für die Entwicklung der Küstentiere zeigt sich auch ziemlich allgemein die Uferlinie sehr ungünstig. Felsige umkränzte Buchten fehlen vollständig, das Ufer fällt meist zu einem sandigen Strande ab, welcher sanft gegen den tieferen Grund sich senkt. Dieser flache Strand wird beständig von den mächtigen atlantischen Wogen aufgewühlt, die von dem tiefen Ocean kommend, an den flachen Stellen plötzlich mehr aufgestaut werden.

Digitized by Google

Die grofsen einmündenden Ströme überziehen aufserdem eine grofse Strecke des Grundes mit Sand und Schlamm, welcher hinderlich für die Entwicklung des tierischen Lebens ist.

Soweit nun die Fauna des äquatorialen Teiles bekannt ist, zeigt sie einen ziemlich eigentümlichen, nicht gerade tropischen Charakter; so fehlen hier die an anderen tropischen Küsten, wie an der gegenüberliegenden amerikanischen und an der afrikanischen Ostküste auftretenden Riffkorallen; dafür zeigen sich unter einer Reihe eigentümlicher Arten viele nordatlantische und Mittelmeerformen und einige westindische Arten, doch ist die Zahl der letzteren sehr gering im Verhältnis. Unter 277 Fischarten sind z. B. nur 50—55 beiden atlantischen Küsten gemeinsam. Von ca. 500 gasteropoden Mollusken kommen blofs ca. 40 Arten auch in West-Indien vor. Von 130 höhern Crustaceen sind blofs neun zugleich amerikanisch. Von Echinodermen sind ebenfalls einige Species beiden Küsten gemeinsam. Immerhin könnte aus diesem Vorkommen ein früherer Zusammenhang beider Küsten gefolgert werden, taucht doch die alte Atlantis noch immer hier und da in wissenschaftlichen Hypothesen auf. Sollte eine frühere Verbindung zwischen Afrika und Südamerika bestanden haben, so müssten die Belege dafür hauptsächlich in der Fauna des tieferen Wassers gefunden werden, in welchem die Chancen für Erhaltung übereinstimmender Arten gröfser sind als in den wechselnden, von jeder Veränderung durch die geringste Hebung und Senkung rasch beeinflufsten Küstenzonen. Die auf der Gazelle gemachten Untersuchungen mit dem Schleppnetz führten aber zu anderen Resultaten.

Von 15° N. bis 4° N. und noch in 6° S. brachte das Schleppnetz aus Tiefen von 30—90 Faden eine Fauna herauf, welche aus nordatlantischen und Mittelmeerarten bestand; diese Fauna im Norden nahe der Oberfläche lebend setzte sich also hier in den tieferen Wasserschichten fort, wo die Temperatur dem nordischen Oberflächenwasser entspricht. Temperaturen, welche hier 13—15° C. erreichten.

Nach der Tiefe nahm die Temperatur auffallend rasch ab, bei 115 Faden war sie nur noch 9° C., bei 360 Faden 6°; an beiden Orten brachte das Netz ganz eigentümliche Arten zu Tage, bei der Tiefe von 360 Faden in 10° N. B. Formen, welche einen völlig arktischen Charakter trugen; so eigentümliche Pennatuliden, Umbellula und Pavonaria, ferner Schnecken mit arktischem Habitus.

Noch eines merkwürdigen Umstandes sei hier Erwähnung gethan. In B. 4° 40′ N. und L. 9° 10′ westlich der Pfefferküste stiefs das Schleppnetz in 59 Faden auf Felsgrund, der nach dem Inhalt des Netzes von zahlreichen Tieren belebt war; so fanden sich lebende

Digitized by Google

Einzelkorallen, Echinodermen und mehrere Arten Mollusken, alle lebend. In B. 6° N. in 27 Faden Tiefen und in B. 6° S. in 98 Faden fanden sich dieselben Tiere vor, aber nur in toten Schalen und eingebettet in einen zähen, dunklen Schlick.

Da nun, wie die vorhergehende Untersuchung zeigte, diese Tiere hauptsächlich auf festem Grunde leben, so mußte an beiden Orten eine Veränderung des Meeresgrundes stattgefunden haben, die erlaubte, dass an diesen Stellen sich nachträglich Schlamm ansammelte, welcher die vorher dort lebenden Tiere einbettete. Die Untersuchungen auf dem schmalen Plateau, welches sich mit durchschnittlichen Tiefen von 50—60 Faden längs der Ostküste Patagoniens hinzieht, ergab eine außerordentlich reiche Ausbeute an organischem Leben. Die Fauna zeigte sich unter einer Temperatur von 6—7° C. von der westafrikanischen Tiefenfauna absolut verschieden, aber ebenso von der westindischen Tiefenfauna. Dagegen kehrten hier bis zu der Mündung des La Plata die Arten der Magelhaensstraße und Feuerlands wieder, zu denen sich mehrere neue Formen gesellten. Ein Schleppnetzzug nördlich der La Platamündung brachte schon westindische Tiefseearten zu Tage. Danach würde die große Schlammausbreitung des La Plata die ostamerikanische Tiefenfauna in ein westindisches und ein patagonisches Gebiet scheiden.

Das letztere hängt aber wieder faunistisch mit dem antarktischen Inselgebiet zusammen. Die Untersuchung der Fauna der Kerguelen-insel, welche von 3 Expeditionen während mehr als drei Monaten erforscht wurde, ergab eine sehr nahe Beziehung zu der patagonischen Fauna; teils finden sich dieselben Arten, teils sind die eigentümlichen Formen äußerst nahe mit patagonischen verwandt. Obschon Kerguelensland von Südamerika weiter entfernt liegt, als von den südlichen Teilen Australiens und Neuseelands, so sind doch die Beziehungen seiner Tierwelt zu der der letzteren gering zu nennen im Vergleich zu der der ersteren.

Es drängt sich hier der Gedanke auf, es möchte früher ein Continent oder Archipel existiert haben, welcher die zahlreichen antarktischen Inseln mit der vom übrigen Teile Amerikas abgetrennten Südspitze Amerikas verbunden habe und der den lange gesuchten antarktischen Continent herstellte. Deutet doch das Vorkommen von fossilen Baumstämmen an der Westküste des gegenwärtig vollständig kahlen Kerguelensland auf eine frühere weit größere Ausdehnung dieser Insel nach Westen.

Es hieße Ihre Geduld zu sehr in Anspruch nehmen, wollte ich Schritt für Schritt noch die Untersuchungen an den Küsten Australiens und Neuseelands Ihnen vorführen; nur noch über einen Punkt möchte

Digitized by Google

ich mir erlauben einige Bemerkungen zu machen: über die Korallenriffe im indopacifischen Gebiete.

Die Darwinsche Senkungshypothese zur Erklärung der zahlreichen zerstreuten Koralleninseln in der Südsee ist in neuerer Zeit von Semper, Murray und Rein erneuter Prüfung unterworfen worden, und die genannten Forscher sind darüber einig, dafs sie die Hypothese in der Ausdehnung, in welcher sie Darwin angewandt wissen wollte, verwerfen und sich mehr der älteren Theorie Chamissos, Beecheys, welche die Korallenriffe als Krönung submariner Berge ansehen, wieder zuwenden.

Die neueren Untersuchungen fufsen auf einem Factor, mit welchem Darwin nicht rechnen konnte und der deshalb Fehlerquelle seiner Hypothese wurde: auf der Kenntnis des Grundes, aus welchem die Korallenriffe aufsteigen. Für Darwin, welchem keine systematisch am Rande der Riffe ausgeführten Lotungen zur Verfügung standen, mufsten die Riffe senkrecht aus unergründlichen Tiefen aufsteigend erscheinen. Ohne mich hier in eine zu weit führende ausführliche Behandlung des Gegenstandes einzulassen, möchte ich nur einige die Frage berührende Beobachtungen anführen. Was zunächst die Beobachtungen über das Tiefenvorkommen von Riffkorallen betrifft, so bestätigen die gemachten Beobachtungen die seit Quoy und Gaimard bekannten Thatsachen.

Bei Mauritius fand sich noch in 25 Faden eine lebende Madrepora auf einem Grunde von Corallinen und Sand, anzeigend, dass hier noch vereinzelt Riffkorallen wachsen. Das günstigste Feld für Beobachtung des Korallenwachstums bot aber eine tiefe Bucht, welche in eine der Tongainseln, Wawau, einschneidet. Die Bucht hat eine Tiefe von 30 Faden und ist rings umgeben von Korallenriffen, welche das Ufer säumen und nur zwei schmale Ausgänge nach dem offenen Meere zeigen. Nirgends münden Bäche oder Flüsse ein, welche der Entwicklung der Korallen hindernd in den Weg treten. Trotzdem finden wir den Grund der Bucht nicht mit Korallen, sondern mit einem äufserst feinen Kalkschlamm bedeckt, offenbar dem Detritus der am Rande wachsenden Korallen. Der Schlamm ist fein und homogen, wir können ihn als einen in Bildung begriffenen lithographischen Kalk betrachten. Erst wo dieser Grund sich plötzlich am Rande der Bucht auf 21 Faden erhebt, treten Korallen auf, um dann bis zum Ufer eine steile, aus mehreren schmalen Terrassen bestehende Mauer zu bilden, die sich an den Korallenkalk des Ufers anlehnt. Die Lotungen an dem Aufsenrande eines Riffes auf 50 Faden ergaben als Grundprobe nie Spuren von lebenden Korallen, sondern Sand aus Bruchstücken toter Korallen, Muscheln, Seeigelstacheln und Foraminiferenschalen, namentlich von Orbitolithes und Calcarinen.

Digitized by Google

Der Sand zeigte die gröfste Übereinstimmung mit den Elementen, welche gewisse Schichten des weifsen Jura zusammensetzen, so die Dalle nacrée der französischen Geologen, oder wo die Orbitolithen vorherrschten, mit den als Aptien bekannten Schichten der Mittleren Kreide. In weiterer Entfernung vom Riffe fand sich auf 225 Faden ein feiner Sand, der fast ganz aus Korallenbruchstücken, Muscheln und Echinodermenfragmenten mit einer Unmasse von Orbitolithenschalen bestand, so dafs hier die Übereinstimmung mit dem Orbitolithenkalk des Terrain-Aptien geradezu frappant war.

Die Frage, ob die Koralleninseln und Riffe wirklich so steil aus den Abgründen des Meeres aufsteigen, dafs wir dafür die Hypothese allmählicher Senkung einer Korallenmauer in die Tiefe zu Hilfe nehmen müssen, konnte durch Lotungen bei den Lucepara- und Danainseln im indischen Ocean, den Anachoreten, dem Neubritannischen Archipel und der Tonga- und Samoainseln geprüft werden. Überall ergab sich nach der See zu ein sehr steiler Abfall des Riffes, der obere Rand zeigte sich namentlich nach der Wetterseite zu oft über den Untergrund hervorragend.

Gewöhnlich fand sich ein senkrechter Abfall bis auf 30—50 Faden, dann aber folgte ein Abfall mit einer Neigung von 40—60° auf gröfsere Tiefen zwischen 1000—2000 Faden; in der Tongagruppe auf 900 bis 1000 Faden. Der Tiefgrund, aus welchem der Korallenhang aufstieg, war entweder wie im indischen Ocean Globigerinenschlamm oder wie innerhalb der Tonga- und Samoagruppe ein Tiefschlamm von Foraminiferenschalen, gemischt mit vulkanischem Sand, Bimsteinsplittern, oft auch grösseren Stücken bimsteinartiger Lava. Ueberall fanden sich also hier Spuren vulkanischer Thätigkeit im Meeresgrunde. Ein deutliches Beispiel solcher bot ein Schleppnetzzug, welcher auf 900 Faden auf dem Plateau der Tongainseln vor Wawau ausgeführt wurde. Das Netz brachte mit sandigem Schlamm, der zahlreiche bimsteinartige Knollen enthielt, Skelette von Tiefseekorallen, Muschelschalen, aber keine lebenden Tiere. Korallenskelette wie Conchylienschalen waren braun oder schwarz gefärbt, wie wenn sie einer starken Glühhitze ausgesetzt gewesen wären, welche ihre organische Grundmasse verkohlte.

Wenn wir den Abfallswinkel der Korallenriffe zur Tiefe betrachten, so sehen wir darin noch nichts ungewöhnliches, was uns veranlassen könnte, Zuflucht zu einer Senkungshypothese zu nehmen, besonders da der Nachweis, dafs, wie erforderlich, die ganze Masse aus Korallenfelsen besteht, unmöglich beizubringen ist. Dagegen finden wir aufserhalb der Korallenzonen im Meer zerstreute Inseln, welche ebenso steil aufsteigen, als die Koralleninseln. So fand die Gazelle z. B. in einer Entfernung von 254 m von der Insel Amsterdam im indischen Ocean eine

Digitized by Google

Tiefe von 812 Faden, 1624 m, was einem ungemein steilen Küstenabfall entspricht. Sehen wir uns auf dem Lande um, so finden wir auch hier entsprechende Steilabstürze auf grofse Tiefen. Die Balmfluh bei Solothurn fällt auf 800m Tiefe mit 80° ab, das Normalprofil der Tödi Windgällengruppe hat nach Heim einen solchen von 75° auf 500 m. Denken wir uns derartige Gebirgsrücken versenkt und mit Korallen gekrönt, so werden wir auch hier nicht im Stande sein, das Riff anzuloten und den Eindruck erhalten, es steige senkrecht aus dem Wasser und doch werden wir in einem Falle als Grundlage alte Jurakalke, im anderen krystallinische Schiefer finden. Diese Thatsachen leiten uns immer wieder darauf hin, dafs die Korallenriffe und Inseln nur Krönungen submariner Erhebungen sind und betrachten wir dazu eine Tiefenkarte der Südsee, wie sie jetzt dank den Arbeiten der Gazelle, des Challenger, der Tuscarora u. a. sich herstellen lassen, so sehen wir ihre Korallenriffe und Inseln sich auf submarinen Höhenrücken gruppieren, welche, langgestreckt in der Richtung von SO. nach NW. wie ein System paralleler Gebirgsketten erscheinen, zwischen denen tiefe Muldenthäler liegen.

Können wir so die Beweise zu einer Senkungstheorie nicht finden, so liegen solche für die einer Erhebung im Gebiete des indischen und stillen Oceans in Menge vor. Junger Meereskalk mit Korallen, eigentliche gehobene Korallenriffe liefsen sich in weitem Mafse nachweisen. Die Insel Dana im indischen Ocean, südwestlich von Timor, welche sich über 200 Fufs über das Meeresniveau erhebt, stellt sich als ein gehobenes Korallenatoll heraus, in Timor konnte auf einer Excursion ins Innere die obere Grenze des Korallenkalkes auf 480 m bestimmt werden. Im ganzen Neu-Britannischen Archipel war ein solcher nachzuweisen, im westlichen Teile, in Neu-Hannover, wenig über das Meeresniveau gehoben, zeigte sich seine obere Grenze an der Südostküste Neu-Irlands in 400′ Höhe. Auf den Tongainseln erhebt sich derselbe auf der ganz aus Korallenkalk bestehenden Insel Wawau bis auf 550′. Nach den Untersuchungen Verbeeks, welcher diese Formation in Sumatra und Nias nachwies, würde ihre Erhebung in die Pliocaenzeit fallen und wir nach jener Zeit ein Aufsteigen von Land im ganzen Gebiet des indischen Oceans und der Südsee zu constatieren haben, dessen Aktion vielleicht noch jetzt nicht vollendet ist. Die ausführliche Begründung obiger Sätze, gestützt auf die in den Specialkarten der Südsee verzeichneten Lotungen wird anderen Orts erscheinen. Das bezügliche Material dazu wurde mir vom Hydrographischen Amt der Kaiserlichen Admiralität in Berlin gütigst zur Verfügung gestellt.

Digitized by Google

III.

Die Erweiterung unserer Kenntnisse von Sumatra seit 1870.

Von

Professor Dr. C. M. Kan in Amsterdam.

Der berühmte Engländer Crawfurd sprach einmal die Meinung aus, daſs die Annexationen der Niederländer auf Sumatra ein hervorragendes Beispiel lieferten von einer wilden Ländergier, von einer „Ambition of territorial extension, run wild". Diese Insel könnte ja unmöglich, meinte er, der Mühe und Kosten lohnen, welche darauf verwendet wurden.

Diese Meinung zeigte sich nicht richtig.

Es erhellt mehr und mehr, daſs Sumatra der Insel Java, der Perle der niederländischen Kolonieen, eine gefährliche Konkurrenz macht; daſs die Produkte des Pflanzenreichs der drei- oder vierfach gröſseren Insel gar nicht hinter jenen Javas zurückbleiben, ebensowenig wie die Fruchtbarkeit; daſs die Mineralschätze Sumatras in Qualität und Quantität die Minerale von Java weit übertreffen; daſs die Flüsse der so viel breiteren Insel als Wasserwege auch schon ohne Korrektion und Kanalisation weit brauchbarer sind als die meisten der kleinen Küstenflüsse Javas; dass die Bevölkerung des Kernes der sumatranischen Länder körperlich und geistig hinter den Eingeborenen Javas nicht zurücksteht; endlich daſs die niederländische Regierung, indem sie ihre Macht allmählich über die ganze Insel ausbreitet und bei der Ausübung dieser Macht, so viel möglich, die auf Java begangenen Fehler vermeidet, zum Emporkommen der Insel kräftig mitarbeitet.

Es liegt in der Natur der Sache, daſs sich, bei so günstigen Erwartungen und einer so schnellen Machtausbreitung, auch die Kentnisse der Insel schnell vermehrten und dies destomehr, weil seit dem Jahre 1870, also in den letzten zehn Jahren, noch folgende Ereignisse speciell dazu mitwirkten: die Kriege mit Deli und Atjeh; die Entdeckung

Digitized by Google

der so wertvollen Kohlenlager Sumatras; in Zusammenhang damit das eingehendere Studium der Transportwege und Eisenbahntracés; die Errichtung der Gesellschaft zur Exploitation Delis (Delimaatschappij); die Ausrüstung und Ausführung der Sumatraexpedition und (last not least) die Einsetzung des Beamtenwesens für die Minen im indischen Archipel, dessen so ausgedehnte Arbeitsamkeit, ersichtlich aus dem reichen Inhalte seiner Publication (das seit 1872 erschienene Jahrbuch[1]), die Kenntnisse der Insel Sumatra so kräftig förderten.

Oberflächlich gesehen möchte es daher vielleicht Verwunderung wecken, daſs dennoch in den letzten zehn Jahren kein einziges ausführliches Werk über Sumatra erschien und daſs ebensowenig neue Karten der ganzen Insel anzugeben sind. Prof. Veths Artikel aus dem geographischen und statistischen Wörterbuch für das niederländische Indien[2]) erschien in 1873 und 1878[3]) als Separatausgabe, aber unverändert, so wie er vor ungefähr 10 oder 15 Jahren geschrieben war; einige Handbücher, Schulatlanten und Karten des ganzen Archipels erlebten neue Ausgaben; seit dem Atjehkriege entstanden viele Zeitschriftartikel, deren Titel Sumatra[4]) in dieser Hinsicht mehr versprach, als der Inhalt lieferte, aber es erschienen, wie wir sagten, nicht allein keine Beschreibungen, welche Land und Volk der ganzen Insel vor Augen stellten, sondern selbst über die Hauptkapitel der geographischen Kenntnis: den Boden, die Meteorologie, die Flora und Fauna und die Ethnographie sind keine Monographieen in Bezug auf die ganze Insel publiziert worden.

Übrigens lassen sich sehr bestimmte Ursachen anführen, warum bis jetzt nur einzelne Teile der Insel gründlicher behandelt sind; ich will nur nennen: 1. den so groſsen Reichtum der für die einzelnen Teile gesammelten Daten und Wahrnehmungen, welche in so kurzer Zeit zusammengebracht wurden und dadurch sowohl unvollkommen verarbeitet sind, als ungenügend unter sich verglichen; weiter das Fehlen einer

---

[1]) Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Uitgegeven op last van Z. E. den Minister van Koloniën. Amsterdam 1872.

[2]) Aardrijkskundig en Statistisch Woordenboek van Nederlandsch Indië enz. Met een Voorrede van Prof. Veth. Amsterdam, III Dln., 1869.

[3]) P. J. Veth: Het eiland Sumatra. Amsterdam 1878.

[4]) Een woord over Sumatra: Tijdschr. Ned. Indië, Nieuwe Serie, 4. Jaarg., Dl. II, 1866, p. 378. — Dr. Mohnicke, Sumatra und die Niederländer. Beil. Allgem. Zeit. 27., 29., 30., 31. Juli 1873. — Dr. Mohnicke, Banka und Palembang nebst Mittheil. über Sumatra im Allgem. Münster, 1874. — T. Weinland, Auf Sumatra. Neue Buch der Welt. Bd. I. Oct. 1878. — Die neuesten Forschungen auf Sumatra. Ausl. 1879 No. 13. — O. Meyners d'Estrey, Sumatra. Bull. de la soc. géogr. comm. Paris 1880 No. 6, p. 510—18.

Digitized by Google

einigermaßen detaillierten, bisweilen selbst von jeder Kenntnis für noch mehrere Teile; ebenso der geringe Zusammenhang, welcher zwischen so vielen Gebieten der Insel besteht; endlich der Mangel einer centralisierenden Regierung, welche sich über die ganze Insel ausbreitet und die Erweiterung der Kenntnisse für dieselbe gleichmäßig und systematisch stützt und fördert.

Doch wie es auch sei, noch immer hat die Insel Sumatra ihren Junghuhn und Veth nicht gefunden, also einen Mann, welcher mit großer Belesenheit und tiefer Kenntnis das Talent vereinigt, ein Bild der Insel, so wie es sich jetzt unserem Blicke zeigt und wie es von Java gegeben ist, zu malen.

Ein solches Gesamtbild wird also auch der Leser in diesen Zeilen nicht erwarten können. Oberst Versteeg und ich, wir beschäftigen uns seit einiger Zeit damit, eine physische Karte von Sumatra zusammenzustellen. Wir hoffen also, bald wenigstens ein oro-hydrographisches Bild der Insel entwerfen zu können[1]); übrigens muß ich mich jetzt darauf beschränken, zu zeigen, was für die Erweiterung der Kenntnis der einzelnen Teile geschah, nämlich: für Atjeh, die Battaländer, das Gouvernement der Westküste Sumatras, den südlichen Teil oder Süd-Sumatra; die Ostküste und das eigentliche sumatranische Binnenland oder die terra incognita der Insel.

1. Atjeh.

Lässt man die Litteratur über die Taktik der in Atjeh kriegführenden Generäle und die Polemik zwischen den Anhängern des civilen und des militären Gouvernements in der neu eroberten Provinz bei Seite, so beschränkt sich die neue geographische Litteratur über Atjeh erstens auf die bessere Aufnahme und Beschreibung der Küsten und naheliegenden Inseln, welche durch die Blokade der Niederländischen Marine erleichtert wurde, und zweitens auf die Karten des relativ so kleinen Kriegsterrains. Wie nun diese Küsten und dieses Terrain aufgenommen wurden, ist zu ersehen aus den Karten, welche von den Hydrographischen und Topographischen Bureaux zu Batavia oder im Haag publiciert wurden[2]). — Nebst diesen Karten und zufolge

[1]) Eine vorläufige Skizze dieser Karte war zur Erläuterung des Vortrages ausgestellt.

[2]) Aufgehängt oder später auf der Ausstellung zur Besichtigung gestellt waren die nachfolgenden Karten: J. T. F. Bruyn, Sumatra (Westkust) van P. Roessa tot Analaboe. 's Grav. 1875. — Ders., Sumatra (N.-Westkust) van P. Roessa tot de bocht van Pedir. 's Grav. 1875. — Ders., Sumatra (Noordkust) van de bocht

Digitized by Google

ihres Erscheinens entstanden die geographischen Beschreibungen der Atjeh-Küsten und Inseln, welche fast ausschließlich in der Zeitschrift der Geographischen Gesellschaft zu Amsterdam (Aardrijkskundig Genootschap) publiciert wurden, nämlich: die Küstenbeschreibungen von Prof. P. J. Veth[1]) und der Marine-Lieutenants Westpalm van Hoorn[2]), Bervoets[3]) und Hooghwinkel[4]), während zu gleicher Zeit das ausführliche Werk von J. A. Kruyt erschien: „Atjeh und die Atjeher"[5]), worauf wir sogleich zurückkommen. Darin sind zwei sehr interessante Kartenskizzen der Atjehschen Ostküste[6]) nebst vielen Plänen[7]) und Abbildungen enthalten. Aus diesen Beschreibungen erhellt, wie sehr die Westküste sich in jeder Hinsicht von der Ostküste unterscheidet. Auf der fast überall hügeligen und steilen Westküste mit einer feindlicher gesinnten Bevölkerung ist fast nur eine einzige brauchbare Rhede, die von Malaboeh, wo der kürzere Weg zum Binnenlande, das in der Nähe gefundene Gold, der Pfefferhandel und die Kohlen diesem kleinen Ort keine üble Zukunft prophezeien; an der flacheren Ostküste dagegen sind mehrere befahrbare Flüsse und eine soviel freundlicher gesinnte Bevölkerung, welche sich als Maleier und Paseier von den eigentlichen Atjehern und Pedireezen unterscheidet[8]). Dort legt auch der jährlich steigende Betrag der Hassil, oder der von den Atjeh-Häuptern der niederländischen Regierung gezahlte Tribut, vom Emporkommen der kleinen Staaten, besonders von Edi, ein so sprechendes Zeugnis ab und übertrifft bei Weitem den Betrag des Tributs der Westküste.

Natürlich gaben der Atjeh-Krieg und die Blokade auch die gewünschte Gelegenheit zu meteorologischen Observationen nicht nur auf

---

van Pedir tot Diamantpunt. 's Grav. 1875. — G. J. de Jong P. A. zn Sumatra (N.-Westkust) van Atjehhoofd tot Atjehrivier. 's Hage 1875. — Kaart van het terrein des oorlogs in Groot-Atjeh. 1876. — Schetskaart van het rijk en de aangrenzende landstreke van Sumatra. Bat. 1876.

[1]) P. J. Veth: Geographische Aanteekeningen omtrent de Oostkust van Atjeh. Tijdschr. Aardr. Gen. Amsterdam (1877), II. p. 235.

[2]) Geogr. en hydrogr. aanteeken. over Atjeh. l. c. 1876, p. 79.

[3]) Kaart van Poeloe Nassi en vaarwaters, schets van het gebied van Simpang Olim. l. c. 1877.

[4]) De reede Analaboe. l. c. 1880, p. 285.

[5]) Leiden, 1877.

[6]) Van K^a. Bagan tot K^a. Belas door C. H. Bogaert en van K^a. Pasei tot Oedjong Tamiang door C. H. Bogaert.

[7]) Schets van het landschap Gigieng door het Atjehsche hoofd Tongkoe Imam Gigieng. Schetskaartje van Telok Samoï volgens gegevens van Said Djafar hoofd van Soengei Raya, etc. etc.

[8]) Kruyt l. c. p. 59.

Digitized by Google

den Küsten, sondern auch auf der Insel Poeloe-Bras[1]). Dadurch entstanden die Arbeiten Bergsmas und Overbeeks[2]) und Vordermans, welche über die Witterungsverhältnisse auf der Küste von Atjeh im allgemeinen und mehr im besonderen über die Winde an der West-, Nord- und Ostküste Sumatras eine tiefere, so sehr gewünschte Kenntnis verbreiteten. Da in diesen Arbeiten Bergsmas, wenigstens für die Nordküste, mit genügender Sicherheit die wahrscheinlichsten Zeiten der Moeson-Wechselungen angegeben werden, und weiter über die Strömungen, sowie über die Hydrographie des Meeres an den Atjehschen Küsten im allgemeinen mehr Licht gespendet wird, bilden sie für diesen, auch für den Weltverkehr so wichtigen Teil des Archipels eine wesentliche Ergänzung zu den Werken des Königl. Niederl. Meteor. Instituts[3]), Horsburghs India Directory[4]), Findlays Sailing Directory[5]), und the Wind chart for the Pacific Atlantic and Indian Oceans von Evans und Hull[6]). Sie blieben daher in den so ausgezeichneten Deutschen „Annalen der Hydrographie und Maritimen Geographie" auch nicht unbeachtet[7]).

Natürlich wurden auch das Sultanat Atjeh und speciell die Bevölkerung der Gegenstand zahlloser Beschreibungen, vorzüglich in kurzen Zeitschriftartikeln[8]). Ausführlichere und mehr zuverlässige Quellen lieferten sonst die Rapporte der Kolonial-Regierung seit 1873 an die Staten-Generaal, welche jedes Jahr erscheinen und im Buchhandel zu beziehen sind; die Beschreibungen Veths[9]) und Liefrincks[10]) in der Zeitschrift der

[1]) A. G. Vorderman, Meteor. waarnemingen gedaan te Poeloe-Bras 1. November 1874 bis ult. Juli 1875. Nat. Tijdschr. Ned. Ind. Dl. XXXVII (1877), p. 195.

[2]) Bijdrage tot de kennis der weersgesteldheid te kuste van Atjeh. Met een kaart. Landsdrukkerij 1877. Vgl. hiermit Regenwaarnemingen te Medan Poetri Deli, Tijdschr. Aardr. Gen. IV. (1880), Karte 11. P. A. Bergsma, Aantal regendagen op eenige plaatsen in Ned. Indië in het jaar 1878. Nat. Tijdschr. N. I. 1880 (Dl. 39), p. 6 und Regenwaarnemingen in Ned. Indië. Bat. 1880. Die Regenquantität wird jetzt an 26 Orten auf Sumatra gemessen.

[3]) Uitkomsten van Wetenschap en Ervaring, 2. Ausg., 1856, p. 108.

[4]) l. c. 8. Ausg., 1864, Vol. II. p. 68 en 216.

[5]) l. c. 1870.

[6]) l. c. 1872.

[7]) Ann. der Hydrogr. 1879, p. 186 und 433.

[8]) Ocean Highways 1873, p. 41; Globus XXIII, p. 364 und XXIV (1873), p. 58; Aus allen Welttheilen 1873, p. 41 und 82; Ausland 1873, No. 43, 44 und 45; l'Explorateur 1875 No. 15; Zeitschr. Ges. f. Erdk. 1877, p. 156.

[9]) Mededeelingen over Atjeh. Tijdschr. Aardr. Gen. I. (1876), p. 4. Vgl. dazu P. J. Veth, Atschin en zijne betrekkinge tot Nederland. Leiden 1873.

[10]) Voordracht over den tegenwoordigen toestand van Atjeh. Tijdschr. Aardr. Gen. V. (1881), p. 47.

Digitized by Google

Aardrijkskundig Genootschap, doch besonders der oben genannte Lieutenant J. A. Kruyt, jetzt Niederländischer General-Konsul zu Djeddah, der sich damals aber während vieler Jahre an der Blokade beteiligte und diese Gelegenheit zum eifrigen Studium nicht bloſs der Küste, sondern auch der Bevölkerung von Atjeh benutzte[1]). Hat bis jetzt keiner der genannten Schriftsteller, bei Ermangelung jeder sicheren Quelle, sich an eine Karte oder an die Beschreibung der Atjehschen Binnenländer gewagt, so haben sie doch durch diese weise Besonnenheit und Enthaltung der Wissenschaft einen besseren Dienst geleistet, als der Zusammensteller der phantastischen Karte in den Annales de l'extrême Orient[2]), welche ich als Curiosum erwähnen möchte. Was wir in Wirklichkeit vom Terrain in der nächsten Nähe von Atjeh kennen, ist auf der Liefrinckschen Karte oder auf den Regierungs-Karten deutlich sichtbar. „Schaut man von der Rhede von Oleh-leh", schreibt Liefrinck, „in das Thal des Atjehflusses hinein, so bemerkt man an beiden Seiten eine Gebirgskette, welche sich im Süden zu zwei Einzelbergen vereinigen, die Eltern des Atjehflusses, wie die Eingebornen sie nennen. Das zwischen beiden Ketten gelegene Land ist Atjeh Proper." Jenseits dieser Ketten kennen wir nichts und beginnt also die Atjehsche Terra incognita, worin wir, wie Robidé van der Aa sich neulichst ausdrückte[3]), kaum den Namen der Bewohner, die Gajoes, hinzustellen wagen. Was von diesen Bewohnern bekannt ist, publicierte Herr K. F. H. van Langen in der Zeitschrift der Aardrijkskundig Genootschap[4]). Es ist derselbe Autor, welcher auf die mineralen Reichtümer des Atjehschen Binnenlandes, speciell die Kohlenlager des Malaboehflusses, die schon früher vom Minen-Ingenieur Everwyn erwähnt waren[5]), aufs neue die Aufmerksamkeit lenkte und das Terrain im „Indischen Gids" auf einer Karte vor Augen stellte[6]). — Wir gehen jetzt über zu:

---

[1]) Atjeh à vol d'oiseau door Melantjong, Leiden 1880, beschreibt das Leben der Europäer und speciell der Militärs in Kotta Radja, Oleh leh und auf den verschiedenen Posten und Forts; der Artikel „Het Bestuur en de rechtspleging in het gouvernement van Atjeh en onderhoorigheden" (Tijdschr. Aardr. Gen. Dl. V, 1881, p. 129) wurde der Redaction dieser Zeitschrift von der Kolonial-Regierung zur Publicierung übergeben.

[2]) 1878, No. 6.

[3]) Indische Gids (De), Staat- en Letterkundig Maandschrift. 4. Jaargang (1882), p. 141.

[4]) Dl. V. (1881), p. 34.

[5]) Kolen uit het staatje Analaboe op Sumatra's Westkust. Jaarb. Mijnw. 1878, Deel I, p. 103.

[6]) Ind. Gids 1880, Dl. II, p. 665.

Digitized by Google

2. Die Battaländer.

Als Dr. B. Hagen vor einigen Monaten das Tobameer halbfabelhaft nannte[1]), war dieser Ausdruck nicht ganz genau. Wir wollen dahingestellt lassen, was der Kontroleur Cats de Raet im 22. Teil der Zeitschrift für die Sprachen-, Länder- und Völkerkunde Indiens[2]) (Tijdschrift der Bataviaaschen Genootschap), also im Jahre 1875, als er seine 1867 gemachte Reise von der Ostküste nach dem Battalande beschreibt, über die Tiefe, die Temperatur und andere Details des Tobasees mitteilt. Wir erwähnen nur beiläufig die so verschiedenen Berichte der Missionäre der Rheinischen Missionsgesellschaft[3]), sowie den vortrefflichen Artikel in Petermanns Mitteilungen von 1876[4]), worin Dr. Schreiber genau aufzählt, welche Reisende den See schon besuchten, die Frage über den Ausfluſs endgültig entschieden nennt, ja selbst das Trockenlegen des Sees behandelt; wir erinnern auch bloſs mit einem einzigen Worte an die detaillierte Karte, welche in der Zeitschrift der Aardrijkskundig Genootschap vom Tobasee publiciert worden ist[5]). — Wir wollen aber destomehr das Faktum hervorheben, daſs von diesem See schon Photographieen bestehen. Sie sind von der Hand des Photographen F. Feilberg, welcher im September 1870 den Reisenden C. de Haan auf seiner Expedition von der Ostküste zu den Battaländern[6]) begleitete und diese Photographieen unter dem Titel „Views from Deli and the Batak country" publicierte[7]). — Bloſs über das Nordufer und das nördlich vom See gelegene Terrain konnte Dr. Hagen also mit Recht als über eine fast unbekannte Gegend schreiben, doch von den südlichen Battaländern, sowie von den östlichen, südlichen und westlichen Gestaden des Tobasees hat sich unsere Kenntnis in den letzten Jahren nicht wenig erweitert. Und ebenso ist auch das so merkwürdige Volk der Battas viel besser bekannt geworden seit den Tagen, als sich Dr. Junghuhn und dessen Schüler, Neubronner van der Tuuk, unter ihnen bewegten und von Rosenberg seine Reisen und Auf-

---

[1]) Ausland 1881 No. 42, p. 840 en Aardr. Weekbl. 1881, No. 52, p. 402.

[2]) Reize in de Battaklanden in December 1866 en Jan. 1867. Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volkenkunde, Dl. XXII, 1875, p. 164.

[3]) u. a. 1873, p. 197 und 1877, p. 69.

[4]) Die südlichen Battaländer auf Sumatra, p. 64.

[5]) E. J. Sillem, Het Tobameer. Met een Kaart. Dl. II. (1878), p. 82.

[6]) Verslag van een reis in de Battaklanden. Verhand. Bat. Gen., Deel XXXVIII (1875), p. 1—58.

[7]) Das oben genannte Album, die Karte und die Zeitschriften wurden zur Besichtigung ausgestellt.

Digitized by Google

enthalt in den Battaländern publicierte[1]). — Das verdanken wir, wie oben gesagt ist, den deutschen Missionären, aber besonders wieder Dr. Schreiber, der die Battas in ihrem Verhältnis zu den Malaien von Sumatra beschrieb[2]) und sich auch auf dem Gebiete der Battasprache so viele Verdienste erworben hat. — Sonst lieferten sehr interessante partielle Beiträge zur Kenntnis des Battavolkes: de Haan in seinem obengenannten Reiserapport, welcher fast ganz der Beschreibung des Volkes gewidmet ist; Dr. Friedmann, der den Anthropophagismus der Battas näher erörterte[3]); van Neurdenburg, dem Direktor der Rotterdamschen Missionsgesellschaft, welcher den Einfluſs des niederländischen Gouvernements und des Islams auf die Battas untersuchte[4]); Professor Niemann zu Delft, der ihre Religion beschrieb[5]); von Clausewitz, welcher im Auslande von 1879 einiges über das Battavolk zusammenstellte[6]) und endlich Controleur van Heuvel, der ihre Art des Kriegführens eingehend studierte und beschrieb[7]). — Ein sehr praktisches Studium von dieser Art des Kriegführens machten die beiden militärischen Expeditionen auf ihrer Exkursion nach dem Tobasee im J. 1878. — Die vornehmsten Dörfer am südlichen Ufer wurden erobert; der Priesterfürst wurde aus Bakhara vertrieben; man drang östlicher wie früher durch. Da auch schon niederländische Beamte in den neu eroberten Gebieten fungieren, enthalten die kolonialen Rapporte der drei letzten Jahre sehr interessante Berichte über diese Gegenden. — Auch ist schon eine Karte von dem durch diese Expeditionen durchwanderten Terrain erschienen[8]).

3. Das Gouvernement der Westküste Sumatras.

Dort nahm die Erweiterung unserer Kenntnis seit 1870 noch ganz andere Dimensionen an, als in Atjeh und in den Battaländern. Dies wird niemand wundern, wenn ich hinzufüge, daſs wir jetzt zu dem reichsten, dichtest bevölkerten und am meisten abhängigen Gebiete der Insel gelangt sind, dem Teil, worauf fast ausschlieſslich das Auge gerichtet wird,

---

[1]) Später publiciert in: „Der Malayische Archipel", Leipzig 1878, p. 13.

[2]) Barmen 1874.

[3]) Zeitschrift für Ethnol. 1871, V, p. 313.

[4]) Mededeel. Ned. Zendinggenootschap, Dl. XX (1876), p. 1214 und 1878 (Dl. XXII) p. 407.

[5]) Tijdschr. Ned. Indië, 3. Ser., 4. Jaarg., Dl. I. (1870), p. 288.

[6]) No. 7. und neulichst Dr. A. Schreiber, 1882, No. 18.

[7]) Tijdschr. Ned. Indië, Nieuwe Ser., 7. Jaarg., Dl. II (1878), p. 431.

[8]) Schetskaart van het terrein doorloopen gedurende de militaire excursie naar het Tobameer (Febr. tot en met Juni 1878). 1 : 100 000.

Digitized by Google

wenn von Exploitationen die Rede ist. Man machte also die ernsthaftesten Studien über Land und Volk. Wie genau die Küste im allgemeinen, einzelne Baien und Rheden insbesondere, aufgenommen sind und beobachtet werden, beweist die Serie von Küstenkarten, welche von den obengenannten Bureaux zu Batavia und im Haag publiciert worden sind[1]). — So weit über die Küsten. — Bei dem Studium des Bodens erhielt man vorerst eine bessere Einsicht in das Relief, die Richtung der Ketten und Thäler, die Höhe und die Form der Vulkane, den Lauf und die Fahrbarkeit der Flüsse, den Ursprung und die Dimensionen der Seeen, was alles sogleich bei einer Vergleichung der älteren Karten Beyerincks[2]) und Versteegs[3]) mit den neueren Cluysenaers[4]) und der Mitglieder der Sumatraexpedition ins Auge springt. — Auch hier wieder auf der Karte Cluysenaers die so entwickelte Längsthälerform, welche Dr. Schreiber für die südlichen Battaländer und Tapanoeli oder die Thäler der Batang Toroe, Angkola und Batang Gadis angezeigt hat. Was nun die Aufnahmen der Mitglieder der Sumatraexpedition betrifft, so waren sie bis jetzt nur vorläufig in den „Berichten und Mededeelingen[5])" über diese Expedition seitens der Geographischen Gesellschaft publiciert und vorläufig zu Kartenskizzen in verschiedenen Zeitschriften (am besten in Petermanns Mitteilungen 1880 Taf. I) verarbeitet. — Darum freut es mich, Ihnen berichten zu können, dafs jetzt die definitiven Karten im Werke „Midden-Sumatra[6])" erschienen sind. Selbst der oberflächlichste Blick auf diese Karten wird erkennen lassen

---

[1]) Aufgehängt oder ausgestellt wurden die nachfolgenden Karten: Sumatra's Westkust Analaboe-Singkel, Hydr. Bureau, 's Hage 1878; Singkel-Poeloe Jlir, s' Hage 1876; Jlir-Ajerbangies, Bat. 1878; Ajerbangies-Padang, Bat. 1878, Priaman-Indrapoera, Bat. 1878. — A. R. Blommendal, Schets van de reede Singkel, 's Hage 1875; Schetskaart van Padang met de reede en de Brandewijnbaai. Tijdschr. Aardr. Gen. III. (1879), Kaart No. 18. — A. R. Blommendal, Sumatra (Baai van Tapanoeli) en Kaart van de reede van Padang, 's Hage 1874.

[2]) Kaart van het gouvernement Sumatra's Westkust, opgenomen en samengesteld in de jaren 1843—47 door L. W. Beijerinck, overgebracht op de schaal van 1 : 500 000, 's Hage 1878.

[3]) P. Melvill van Carnbee en W. Te. Versteeg, Algemeene Atlas van Ned. Indië, 2. ed., Leiden 1870.

[4]) Tijdschr. Aardr. Gen. 1879. Dl. III, Kaart 15.

[5]) Bijbl. Tijdschr. Aardr. Gen. 1—8. Amst. 1877.

[6]) Midden-Sumatra. Reizen en onderzoekingen der Sumatra-expeditie uitgerust door het Aardr. Genootschap 1877—79, beschreven door de leden der expeditie onder toezicht van Prof. P. J. Veth, Leiden 1880—1882. I. Reisverhaal door A. L. van Hasselt en Joh. F. Snelleman. II. Aardr. Beschrijving door D. D. Veth. III. Volksbeschrijving en Taal door A. L. van Hasselt. IV. Natuurlijke Historie door J. F. Snelleman met medewerking van vele geleerden.

Digitized by Google

wie sehr diese Expedition die Kenntnis der Hydrographie des mittleren Sumatras förderte; wie ganz andere Formen z. B. der obere Lauf des Batang Hari mit seinen Nebenflüssen angenommen hat, nachdem die Herren Veth und van Hasselt diese bis zur Moeara Mamoen befuhren, wo der Radja von Sigoentoer sie zur Rückkehr zwang, und nachdem der Teil zwischen Moeara Mamoen und Simalidoe, bis wohin Lieutenant Cornelissen hinauf fuhr, von zwei Eingeborenen (also sumatranischen Punditen) im Auftrage der niederländischen Regierung aufgenommen wurde.

Doch nicht bloß die physiographischen Kenntnisse des Gouvernements wurden erweitert. Die so arbeitsamen Mineningenieure studierten auch die geologischen und geognostischen Verhältnisse des Bodens, zeigten die bedeutendsten Mineralschätze, wie Kohlen, Gold, Kupfer, Eisen, Zinn und Petroleum an und fanden während ihrer praktischen Thätigkeit dennoch die Zeit zu gediegenen, paläontologischen Untersuchungen. Natürlich bekam das bekannte Ombilien-Kohlenfeld den Löwenanteil bei diesen Studien und Aufnahmen[1]); sonst aber spielt doch das ganze mittlere Sumatra eine bedeutende Rolle in den 10 bis 12 geologischen und paläontologischen Beiträgen, welche im obengenannten Jahrbuch der Mineningenieure publiciert worden sind[2]). Durch diese so dankenswerten Aufnahmen des Bodens, wozu nicht allein die holländischen Ingenieure, die Herren Verbeek, van Schelle, Fennema u. a., sondern auch viele Fremde (ich nenne nur: Geinitz, von der Marck, Günter, Geiler, von Fritsch etc.) ihr Kontingent lieferten, ward zu gleicher Zeit das Studium der Verkehrsverhältnisse ermöglicht und wurde eine Litteratur über das Verkehrswesen ins Leben gerufen, woran sich besonders die Herren de Greve[3]), Cluysenaer[4]) und D. D. Veth beteiligten. Die letzt darüber erschienene Arbeit des Ingenieurs D. D. Veth entwickelt die neue Idee einer Verbindung zwischen Padang und dem Oberland mittelst einer Dampftramway (Stoomtram) und der Exploitation der Ombilien-Kohlenfelder mittelst einer schwebenden

[1]) Von der so reichen Litteratur über diesen Gegenstand kann hier nur das Neueste und Beste erwähnt werden, so: die Artikel des Ingenieurs R. D. M. Verbeek (Jaarboek Mijnwezen 1875, Dl. I p. 135 und Dl. II p. 3 und 135). Mit 1 geogr., 1 geol. und 2 Profilkarten; J. L. Cluysenaer, de afvoer der Ombilienkolen, Economist 1878, Dl. II, p. 697; D. D. Veth, Afvoer Ombilien-kolen, Ind. Gids 1881, p. 827.

[2]) 1878, I, p. 127, 157, 171; 1880, II, p. 135, 169, 203; 1881, I, p. 289.

[3]) Het Ombilien-kolenveld in de Pad. Bovenlanden en het transportstelsel op Sumatra's Westkust. 's Hage 1871.

[4]) Rapport orer den aanleg van spoorwegen in de Pad. Bovenlanden. Amsterdam 1878.

Digitized by Google

Kabel-Eisenbahn zur Branntweinsbai[1]). Wie sehr alle diese wissenschaftlichen Bestrebungen am Ende den praktischen Bedürfnissen der Kolonie und des Mutterlandes gleich viel zu gute kommen werden, braucht gewifs nicht näher erörtert zu werden. — Dafs auch die Bevölkerung sich während dieser Periode eines ungewohnten, mehr oder weniger uneigennützigen Interesses erfreute, ist selbstverständlich. Schon im Anfange der siebziger Jahre schrieb Herr Verkerk Pistorius seine so inhaltreichen Studien über die ökonomischen und sonstigen Verhältnisse der Eingeborenen im Oberland von Padang[2]) und hatten der Resident von Coeverden und andere ihre Ideen über die Entwickelung der Westküste Sumatras mitgeteilt[3]), worin auf die so erwünschte Zunahme des europäischen Elements, auf Verbesserung der Verwaltung, der Rechtszustände und des Verkehrswesens, die Abschaffung der Herrendienste und gezwungenen Erziehung der Eingeborenen hingewiesen wurde. Aus dieser Zeit ungefähr (1874) stammt auch die vorzügliche Arbeit von J. W. H. Cordes „Herinneringen aan Sumatra's Westkust[4])", worin eben über die weniger bekannten Teile dieses Gouvernements, die Walddistrikte und ihre Bevölkerung, viel neues ans Licht gezogen wurde. Jedoch auch in dieser Hinsicht gebührt den Mitgliedern der Sumatraexpedition unbedingt die erste Stelle. Nicht allein durch den Text des ersten Teiles ihrer Arbeit, der eigentlichen Reisebeschreibung mit dazugehörenden Photographieen[5]), sondern noch mehr in der speziellen Abteilung, der Ethnologie, wird ein so vollständiges Bild des ganzen Volkslebens vorgeführt, wie gewifs von nicht vielen aufsereuropäischen Völkern gegeben worden ist. Wer sich die Mühe geben will, die Abbildungen zahlloser Gegenstände aus dem Leben der Eingeborenen, so wie sie sich in der Abteilung Ethnologie vorfinden, genauer zu betrachten, wird bald bemerken, dafs diese mit gröfster Sorgfalt und wissenschaftlicher Treue nicht nur gezeichnet, auch coloriert sind, und dafs nicht blofs um das Auge zu befriedigen so viele Mühe und Kosten darauf verwendet wurden. Aufserdem hat der Ethnolog der Expedition, Herr A. L. van Hasselt, sehr dankenswerte Bau-

[1]) Eene stoomtram-verbinding tusschen Padang en de Pad. Bovenl. enz. Leiden 1882. (Nicht im Buchhandel.)

[2]) Studiën over de inlandsche huishouding in de Pad. Bovenl. Bommel 1871. Das Familienleben dieser Malaien beschrieb eingehend J. C. van den Toorn in der Tijdschr. der Batav. G. XXVI (1880) p. 205 u. 514.

[3]) Schets van de middelen tot ontwikkeling van Sumatra's Westkust, Leiden 1872; Padang en het gouvernement van Sumatra's Westkust. Rotterdam 1872.

[4]) Tijdschr. van Nijverheid 1874 (Dl. 37) p. 289 u. 1875 (Dl. 38) p. 1.

[5]) D. D. Veth, Midden-Sumatra etc. Photographie-Album (145 Ph. auf 75 Bl.) Leiden 1879.

Digitized by Google

stoffe gesammelt für das Studium des Menangkabauschen Dialekts; ein Studium, welches während der letzten Jahre in den Linguisten Gerth van Wyck, van den Toorn, Harmsen und Hobbema so ausgezeichnete Vertreter fand. Sehr verschiedene Texte, gröfsere Gedichte, kleinere Lieder, Epigramme, Rätsel, Legenden, Überlieferungen und endlich Sprichwörter hat Herr van Hasselt zu sammeln gewufst. — Baldmöglichst wird dazu das Menangkabausche Wörterbuch erscheinen, womit derselbe seit längerer Zeit beschäftigt ist. Ich möchte darauf jetzt nicht weiter eingehen[1]) und nur noch hinzufügen, dafs auch für die naturhistorische Kenntnis des Gouvernements Sumatras Westküste, speciell den zoologischen Teil, vom Zoologen Snelleman nicht unbedeutendes geleistet ist.

Bevor ich jedoch zum vierten Teil, Süd-Sumatra, übergehe, mufs ich erst noch die Aufmerksamkeit der Leser erbitten für die Länder Korintji, Serampei und Soengei Tenang, welche bis vor zehn Jahren fast ganz und gar zur terra incognita gerechnet werden mufsten. Die Mitglieder der Sumatraexpedition konnten das Thal von Korintji nur vom Gipfel des Indrapoera-Piks, also nur aus der Ferne, betrachten. Auch vom Süden her vermochten sie wegen des Widerstandes der Bevölkerung nicht zu den südlichen Nebenflüssen der Djambi durchzudringen, aber dennoch haben die eifrigen Untersuchungen des ersten Chefs der Expedition, des leider zu früh verstorbenen Lieutenant Schouw Santvoort, Untersuchungen, welche er vor dem Anfange der Expedition mit Hülfe des Prof. Veth über diese Länder anstellte[2]), wenigstens etwas mehr Licht darüber verbreitet. Was z. B. in alten, sehr verschiedenen und oft nicht geographischen Werken verbreitet lag, wurde gesammelt und verarbeitet; zudem wurden einige neue Quellen und Karten publiciert. — Ich nenne als Beispiele beider Art: die Reise von Charles Campbell nach Korintji im Jahre 1800[3]) und von Lieutenant Dare[4]) nach Serampei und Soengei Tenang in den Jahren 1804 und 1805, welche beide in Marsdens History of Sumatra beschrieben sind; die Reise von Thomas Barnes, welche 1818 von Moko Moko durch Korintji nach Pangkalan Djambi unternommen, nur teilweise in den Malayan Miscellanies Teil II (1822) publiciert war. — Barnes Rückreise, die nämlich in einem zweiten Rapport beschrieben war und die Routenkarte, welche im India office aufgefunden wurde, sind in der Schouw

[1]) Das ganze Werk war mit dazu gehörenden Photographieen, Karten, Abbildungen u. s. w. zur Besichtigung ausgestellt.

[2]) Plan van een onderzoekingstocht in Midden-Sumatra. Bijbl. Tijdschr. Aardr. Gen. Amsterdam 1876.

[3]) Plan etc. p. 39.

[4]) l. c. p. 66.

Digitized by Google

Santvoortschen Arbeit zum ersten Mal publiciert[1]), sowie auch mehrere Berichte über Korintji, welche vom damaligen Gouverneur der Westküste, Netscher, und vom Ex-Residenten van Ophuyzen zusammengestellt und dem Expeditionscomité zugeschickt worden waren. Herr Netscher empfing diese von einem in jeder Hinsicht zuverlässigen Gewährsmann, der schon längst mit Korintji in Verbindung stand. Resident van Ophuyzen kam in den Jahren 1842—45 fast täglich als Controleur mit den Handelsleuten von Korintji in Beziehung. Solche Berichte, welche durch niederländische Beamte in dem Oberland von Padang oder in Benkoelen von Handelsleuten aus Korintji gesammelt werden, finden sich jetzt öfters in den Rapporten der Kolonial-Regierung über die letzten Jahre und werden mehr oder weniger in extenso in die Zeitschrift für das niederländische Indien (Tijdschrift voor Nederlandsch Indië) und andere periodische Schriften aufgenommen. Fügt man noch hinzu, was die Mitglieder der Sumatraexpedition ihrerseits von den Eingeborenen über Korintji und die Nachbarländer vernahmen und in ihrem Werke publicierten, dann darf auch für diesen Teil Sumatras von einer Erweiterung unserer Kenntnis die Rede sein.

5. Süd-Sumatra.

(Benkoelen, Palembang, Lampongsche Distrikte.)

Zur besseren Kenntnis dieses so ausgedehnten Gebietes wurden in den siebziger Jahren erst mehrere partielle Beiträge geliefert. So behandelte der Controleur le Rütte in seiner Broschüre „Moko Moko“[3]) einen Teil Benkoelens, das durch seine Kohlen, seine sonstigen Mineralien und die Nachbarschaft des goldreichen Korintji soviel wichtiger ist als die vielen anderen unbedeutenden Orte auf der heifsen, morastigen, von zahllosen kleinen Flüssen durchschnittenen Küste. Der Adjunkt-Inspektor des Unterrichts der Eingebornen, F. S. A. de Clercq, publicierte in der Zeischrift der Aardrijkskundig Genootschap eine neue Karte und Beschreibung der Hauptstadt Palembang[4]). Die Karte giebt ein treues Bild der so merkwürdigen Stadt, welche 17 Stunden von der eigentlichen Mündung gelegen dennoch von grofsen Kauffahrteischiffen und Fregatten erreicht werden kann, nicht weniger als 1½ Stunde lang ist, mit einer Breite von 1¼ engl. Meilen an beiden Seiten des Flusses. — Nicht allein durch ihre so eigentümlichen Flottenwohnungen

[1]) l. c. p. 41.

[2]) l. c. p. 58.

[3]) J. M. C. E. le Rütte, Moko Moko. Een bijdrage tot de land- en volkenkunde van Ned. Indië. Mit Karte. 's Hage 1870.

[4]) Tijdschr. Aardr. Gen. Dl. II. (1876) p. 174.

Digitized by Google

(Rakits), deren Zahl mehr als 500 beträgt, auch durch die Masse der Prauen, welche den Moesi vom Oberlande herabfahren oder übers Meer Lingga, Bangka, Siam und China besuchen, bekommt sie ein so besonderes Gepräge und blüht schnell empor. Die vorgeschrittene, ruhige, kommerziell und industriell gebildete Bevölkerung mehrte sich in den letzten dreifsig Jahren von 20 000 auf 50 000 und wird in den kolonialen Rapporten mit gerechtem Stolz als Beispiel der guten Folgen des niederländischen Gouvernements gerühmt. Welche Teile von Süd-Sumatra durch die Mitglieder der Sumatra-Expedition bereist wurden, als sie Lebong, die Rawas und Lemoen besuchten, die Moesi und viele ihrer Nebenflüsse befuhren, ist auf der obengenannten Karte leicht zu sehen. — Doch lieferten die Minen-Ingenieure, was die Kenntnis des Bodens von Süd-Sumatra betrifft, weit wichtigere Beiträge. — Sie fanden ja auch hier ein so ausgedehntes Feld, für ihre Arbeitsamkeit, da Steinkohlenlager nicht allein in Benkoelen, sondern auch in Palembang und den Lampongs angetroffen wurden[1]). Das Resultat ihrer langjährigen geologischen und geognostischen Untersuchungen wurde neulichst niedergelegt auf einer prachtvollen Karte, welche der Zusammensteller, Ingenieur R. D. M. Verbeek, mit allem Recht als verbesserte topographische, als ganz neue geologische und als Probe oder Versuch einer hypsometrischen Karte betitelte. Wer nicht unbekannt ist mit den Fehlern und Lücken, welche allen Atlanten, auch dem sonst vorzüglichen Melvill von Carnbee-Versteegschen Atlas für diesen Teil Sumatras nachzuweisen sind, wird das Erscheinen dieser Karte im 1. Band des Jahrbuchs für den Dienst der Minen 1881 als ein wichtiges Ereignis in der Geschichte der Kartographie Sumatras anerkannt haben. Dabei wurden aufser den Aufnahmen der Ingenieure viele neue Flufs- und Küstenkarten und sonstige neuere Quellen benutzt, und wurde über die so unklaren orohydographischen Verhältnisse dieses Teils der Insel viel Licht geworfen. — Für Süd-Sumatra hat Herr Verbeek also nachweisen können, dafs auch dort wieder die gewohnten Längsthäler und Plateaux existieren, welche oben genannt wurden; weiter dafs auch hier eine sich bisweilen vom Barisan oder der Hauptkette trennende Wasserscheide zu bemerken ist; und endlich dafs auch hier soviel höhere Vulkane auf dem Plateau in der Mitte zwischen den Ketten als in den Ketten selbst gefunden werden. — Gleich wie im Oberland von Padang ging auch hier die Exploitation des Bodens zusammen mit eingehenden Studien über die Bevölkerung, welche speziell in Palembang der aus Java überbrachten

---

[1]) Jaarb. Mijnw. 1875, Dl. II, p. 121 en 155; 1876, II, p. 223; 1877 Dl. I, p. 45, II, 176, 189; 1879, II, 163.

Digitized by Google

Hindukultur sehr zugänglich war und eine der entwickelsten von Sumatra genannt werden darf. — Controleur Verkerk Pistorius publicierte seine Schilderungen des Palembangschen Volkslebens[1]), sowie er uns früher das Treiben der Padangschen Oberländer vor Augen stellte. Prof. Veth gab über das Leben der Aboenger sehr interessante Details, welche er gefunden hatte in zwei nicht publicierten Rapporten über eine Reise, welche im Jahre 1859 nach dem Distrikt Aboeng gemacht war[2]). Controleur Horst beschrieb im „Indischen Gids" so plastisch die Sitten und Gebräuche der Eingebornen der Lampongs[3]), währénd zu gleicher Zeit der Adat im Palembangschen Oberlande und Benkoelen[4]), die Rechtszustände in der Hauptstadt Palembang[5]), endlich die Geschichte und die Hindumonumente in Palembang und den Lampongs[6]) eingehend studiert und beschrieben wurden. — Selbstverständlich haben auch die Mitglieder der Sumatra-Expedition die Bevölkerung von Lebong, den Rawas und Redjang, die so merkwürdige Bevölkerung des Palembangschen Oberlandes und den so eigentümlichen Volksstamm der Orang Koeboes besser kennen gelernt und ausführlich beschrieben. Durch diese zahlreichen Monographieen wurde die sonst so gediegene, schon oben genannte Arbeit des Dr. O. Mohnicke über Banka und Palembang[7]) nicht wenig komplettiert. Nach der Meinung van Hasselts stammen die Bewohner Lebongs und der Redjangs aus Menangkabau und kommen mit dessen Bewohnern auch körperlich überein. Desgleichen die Bewohner der oberen Batang Hari. Dagegen stammen die Bewohner der unteren Djambi und Tambesei und der Rawas aus Palembang; doch hatten sie sich schon früher in Palembang mit den Nachkömmlingen der Javanen, welche zum Gefolge der Fürsten gehörten, die Palembang und Djambi eroberten, vermischt. — Die Koeboes unterscheiden sich körperlich sehr von den übrigen Bewohnern des mittleren Sumatras und repräsentieren die uralte Bevölkerung der Insel.

---

[1]) Palembangsche Schetsen. Tijdschr. Ned. Indië, Nieuwe Serie, 3. Jaarg., Dl. I, 1874, p. 150.

[2]) Het landschap Aboeng en de Aboengers op Sumatra. Tijdschr. Aardr. Gen. II, 1877, p. 35.

[3]) Uit de Lampongs. Ind. Gids, 2. Jaarg., Dl. I (1880), p. 971.

[4]) Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volkenk., Th. XX (1873), p. 108. — Über Lampongsche Adat. Ind. Gids, 1880, Dl. II, p. 327.

[5]) Tijdschr. Ned. Indië, Nieuwe Serie, 4. Jaarg., II, 1870, p. 343 u. 5. Jaarg. (1871) p. 245.

[6]) Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volkenk., XIX, 1870, p. 1. — Tijdschr. Ned. Indië, N. S. 3. Jaarg., Dl. II (1874), p. 122 u. 325, 4. Jaarg., Dl. I (1875), p. 165, 6. Jaarg., Dl. I, 1877, p. 81 u. 161; 1881, p. 17 u. 166.

[7]) S. o. Münster 1874.

Digitized by Google

Jetzt bewohnen sie die fast ununterbrochenen Urwälder zwischen Moesie, Rawas, Tembesi und Djambi, wo sie nur bisweilen etwas länger bei einigen Doesons verweilen; sonst aber sind sie wesentlich Nomaden. — Sehr gewifs hatten sie früher ein viel gröfseres Terrain inne und wurden damals fast überall im mittleren Sumatra angetroffen. Jetzt findet man nur noch in den XII Kottas, dem südlichsten Teil des Oberlands von Padang, ihre Spuren und die Kenntnis ihrer Anwesenheit. Zu Abei befand sich bei der Familie des alten Radja, wie man van Hasselt versicherte, der Enkel eines Koeboepaares, welches seiner Zeit in der zu Abei gehörenden Waldwildnis gefunden und gefangen genommen worden war.

6. Die Ostküste.

Führte uns die Besprechung Süd-Sumatras schon an der Südwest- und Südküste der Insel vorbei, so erfordert die Ostküste eine besondere Betrachtung. An drei Stellen hat sich unsere Kenntnis dort seit 1870 besonders vermehrt. Vorerst sind die Mündungen fast aller Flüsse von Südost-Sumatra (Moesi, Djambi, Tonkal, Reteh, Indragiri) von den Mitgliedern der Sumatra-Expedition, Herren Schouw Santvoort und Cornelissen, besser aufgenommen. — Und da auch die indischen Hydrographen an diesem Teil der Küste, sowie bei den benachbarten Inseln (Bangka und Billiton) und den dazwischen liegenden Seestrafsen eine bedeutende Wirksamkeit entfalteten[1]) und Prof. Oudemans, der Chef des geographischen Dienstes, dort mehrere Punkte astronomisch bestimmte, darf hier gewifs von einer sehr wichtigen Erweiterung unserer Kenntnis die Rede sein. Eine specielle Angabe dieser Bestimmungen, nicht blofs auf Sumatra, sondern im ganzen Archipel, findet man im „Regerings-Almanak voor Nederlandsch-Indië" (1882), in den letzten Jahren eine der vorzüglichsten Quellen für die Geographie Indiens, worin aufser den Ortsbestimmungen eine Höhentabelle, eine Angabe der in Indien publicierten Karten und eine statistische Übersicht von den Jahren 1871 bis 1880 vorkommt.

Der zweite Teil der Ostküste, worauf ich Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte, liegt in der seit 1873 creierten neuen Residentschaft „Sumatras Ostküste". Die dort auf unserer Karte angebrachte Korrektion, dürfte ich eine haute nouveauté nennen. — Prof. Veth hat mir nämlich die Kopie einer Karte gegeben, welche er zu Herrn Grambergs neulichst erschienener Beschreibung dieser Residentschaft in der Zeitschrift

[1]) Die Aufnahmen von Straat Bangka, Gasparstraten, Billiton (Westkust Reede Tijroetjoep) u. s. w., alle von den obengenannten Bureaux im letzten Decennium publicirt.

Digitized by Google

der Aardrijkskundig Genootschap zusammenstellt, wobei ihm als Quellen dienten die ältere Marinekarte der Brouwerstraße, eine neue Karte der Insel Bangkalis, verschiedene Aufnahmen der Siakmündung und des Siakflusses, endlich eine neue Küstenkarte, welche auf dem hydrographischen Bureau im Haag gestochen wird. Nach diesen Daten hat sich die Form der Küsten und der Küsteninseln auf unserer Karte[1]) verglichen mit der Versteegschen[2]), nicht wenig geändert.

Der dritte Teil der Ostküste, welche seit 1870 soviel besser aufgenommen wurde, liegt südlich von der oben schon besprochenen Atjehküste. Das Stromgebiet der Panei- und Bilaflüsse[3]), besonders aber die Küste von Deli, Langkat und Serdang, wurden nämlich gelegentlich des Delikriegs im Jahre 1872 und der Kulturunternehmungen der Deli-Maatschappij fast ganz neu aufgenommen. — Demzufolge entstanden die Karten des indischen Kriegsdepartements[4]), die Karten von Hiersch und Fritsch[5]) und die Stecksche Figurative kaart van Deli, Langkat und Serdang[6]), alle so viele Ergänzungen und Verbesserungen des früheren Materials, wiewohl bei der letztgenannten Karte Notiz zu nehmen sein wird von den Bemerkungen, welche J. F. Cremer, Direktor der Deli-Maatschappij, darüber in der Zeitschrift der Aardrijkskundig Genootschap[7]) gemacht hat. — Auf eine Karte, welche der Ingenieur D. D. Veth in derselben Zeitschrift[8]) publicierte, muß ich darum noch besonders aufmerksam machen, weil bei dieser Karte zahlreiche, von Direktoren der Deli-Maatschappij gegebene Mitteilungen und Renseignements benützt sind. — Zu der Karte gehört ein Artikel von Prof. P. J. Veth, welcher diese nicht wenig erläutert. Darin ist alles zusammengebracht, was bis 1876 von den indischen Beamten Cats de Raet[9]), Halewyn[10]) und anderen und in den kolonialen Rapporten über die Geographie und Ethnographie von Deli und angrenzenden Distrikten publiciert worden war. — Welcher Zukunft die ganze Nordostküste entgegengeht, doch nur falls bestimmte Bedingungen er-

---

[1]) Die Manuscriptkarte war ausgestellt und die Korrection auf der oro-hydrographischen Skizze von Sumatra angebracht.

[2]) Kaart der Residentie Riouw en onderhoorigheden, Breda 1871.

[3]) Sumatra's Oostkust, Schetskaart van het stroomgebied der Paney- en Bilarivieren, 's Hage, Top. Bureau 1873.

[4]) Topographische kaart van het terrein der krijgsverrichtingen in het rijk Deli 1872, 's Hage 1873.

[5]) Kaart van het terrein des oorlogs in het rijk Deli, 's Hage 1876.

[6]) Leiden 1878.

[7]) 1879 (Dl. III), p. 345. [8]) 1877, (Dl. II), No. 7.

[9]) Tijdschr. Ind. Taal-, Land en Volk. Deel XXIII (1876), p. 20.

[10]) Id. Deel XXIII, p. 147.

Digitized by Google

füllt werden, erhellt aus der Broschüre des oben genannten Direktors der Deli-Maatschappij, J. F. Cremer[1]), und den verschiedenen Schriften Grambergs, welcher nicht allein neulichst in der Zeitschrift der Aardrijkskundig Genootschap[2]) und im „Indischen Gids"[3]), sondern schon seit Jahren, noch vor den Kulturunternehmungen in Deli, zur Exploitation der Ostküste, ganz besonders von Siak angeregt hat[4]). Wenn ich hier mitteile, was ich kürzlich in Amsterdam vernahm, daſs die Deli-Maatschappij das letzte Jahr mehr als 30% Dividende verteilte, möchte man sagen, daſs sich die Erwartungen, welche von Deli und der Ostküste gehegt wurden, nicht übel erfüllt haben.

Kein Wunder, daſs dieser Teil der Ostküste auch ausser Holland die Aufmerksamkeit auf sich lenkte, sowie früher aus den Berichten der Colons explorateurs in der Zeitschrift „l'Exploration"[5]) und aus der Publikation des Herrn Brau de St. Pol Lias über seine Reise nach Deli[6]), sowie jetzt aus den Rapports des missions scientifiques[7]) erhellt.

Was Dr. F. Hagen, mitten unter solchen praktischen Bestrebungen bloſs der Wissenschaft dienend, für die Zoologie[8]) und Ethnographie[9]) der Ostküste geliefert hat, wird Ihnen natürlich nicht entgangen sein. Ich schlieſse diesen Teil mit der Mitteilung, daſs auch wieder die jüngsten kolonialen Rapporte und die Zeitschrift der Bataviaschen Genootschap sehr wichtige Details enthalten über die Abteilung der Ostküste Laboean Batoe, das Stromgebiet von Bila und Panei, die jüngst vom Controleur J. B. Neumann bereist und in einer gediegenen geographisch-statistisch-historischen Arbeit beschrieben wurden, welche für diesen Teil Sumatras ganz besonders erwähnt werden muſs[10]). Da Laboean Batoe aber eigentlich nicht mehr zur Küste gehört, sondern dem unbekannten Binnenlande näher liegt, bildet diese vortreffliche Arbeit des Herrn Neumann und die Besprechung der Ostküste überhaupt einen guten Übergang zur Behandlung des letzten Teils unseres Vortrages.

---

[1]) De toekomst van Deli. Eenige opmerkingen, Leiden 1881.

[2]) Geographische aanteekeningen betreffende de residentie Sumatra's Oostkust. T. A. G. 1882, Dl. VI, p. 100.

[3]) De oostkust van Sumatra. 1881, p. 356, 586, 788, 1036.

[4]) Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volk. Dl. XIII (1863), p. 388.

[5]) 1877 No. 7 u. No. 32.

[6]) Exploration et Colonisation, Paris 1878.

[7]) Arch. d. m. sc. 3me Ser. VII. 1881. p. 39.

[8]) Ausland 1881. No. 28. p. 553.

[9]) Ethnographisches von Sumatras Ostküste. Correspbl. d. Deutschen Ges. f. Anthrop. 1880, No. 5.

[10]) Schets der afdeelig Laboean Batoe, resid. Sumatra's Oostkust. Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volk. Deel XXVI (1881), p. 434.

Digitized by Google

7. Die sonst noch unbekannten Gebiete im sumatranischen Binnenlande.

Es ist oben bereits darauf hingewiesen worden, daſs es in Sumatra noch eine terra incognita giebt. Das Atjehsche Binnenland, die nördlichen und östlichen Battaländer, Korintji, das südliche Djambiland könnten nicht ohne Grund unter diese Kategorie von Ländern gebracht werden. Sie sind wirklich nie oder fast nie von Europäern betreten worden. Doch giebt es auch sonst noch solche Teile der Insel, welche ich sogleich bestimmter andeuten werde, doch jetzt vorläufig mehr allgemein unter dem Namen Ostgrenze des Gouvernements Sumatras Westküste, oder Westgrenze der Residenz Sumatras Ostküste zusammenfasse. Sie sind gelegen am oberen Lauf der Flüsse, deren Mündungen wir an der Ostküste kennen lernten. — Es wird sich der Mühe lohnen, die Frage zu stellen, ob auch dort von einer Erweiterung unserer Kenntnis die Rede sein kann. Ich sollte meinen, die Antwort braucht nicht ganz verneinend zu sein. Erhalten doch fortwährend die niederländischen Beamten sowohl der West- als der Ostküste von der Regierung den Auftrag, Verbindungen mit den Häuptern, welche sich unter den Schutz der Regierung zu stellen wünschen, anzuknüpfen, die seit 1838 unterbrochenen Beziehungen zu erneuern, die neu betretenen Länder in jeder Hinsicht kennen zu lernen. — Die Resultate dieser Bemühungen der Beamten bleiben nicht aus. — In den meisten der jährlich erscheinenden, den Staten Generaal vorgelegten Rapporte des Kolonial-Ministeriums finden sich, wie schon oft gesagt, Beschreibungen von Reisen nach entlegenen Teilen des Binnenlandes, welche ich jetzt, vom Norden an beginnend, bestimmter andeuten werde. — Es sind nämlich: Simpang Kanan und Simpang Kiri, Pak Pak und Dairi, alle nordöstlich von Singkel, welche seit den so verdienstvollen Reisen von Rosenbergs erst wieder in den letzten Jahren besser untersucht wurden; die östlichen Battaländer d. h. Padang Lawas und die Länder der oberen Rocan; die Gebiete am Ober-Kampar, nämlich die zwölf Kotta Kampar und Pangkala Kotta Baroe; die Rantaudistrikte oder das Gebiet der Ober-Indragiri; der Oberlauf der Batang Hari, auf der Karte mit dem Namen Rantau di Bawah angedeutet; die Palembangschen Rantaudistrikte; Korintji u. s. w.[1]). — Wie weit man nun schon mit dieser Pionierarbeit fortgeschritten ist, kann ich jetzt mit Rücksicht auf den Raum dieses Artikels leider nicht weiter detaillieren. Einiges ist schon gesagt, als

[1]) Vgl. Aanteeken. omtrent Midden. Sumatra van officieele bescheiden antleenc. Verh. Batav. Gen. XXXIX. (1880) 2e St.

Digitized by Google

die Ostküste besprochen wurde. Fürs weitere verweise ich auf die Tijdchrift van Nederlandsch Indië, welche in den letzten Jahren regelmäßig Auszüge aus dem geographischen Teil der kolonialen Rapporte lieferte; auf die Zeitschrift der Bataviaschen Genootschap, welche neulichst außer Neumanns Reise die so merkwürdige Expedition des Controleurs van Delden nach Gloegoer VI Kotta Kampar enthielt[1]), und speciell auf die gediegenen Artikel des Ihnen nicht unbekannten Geographen Herrn Robidé van der Aa, der im Indischen Gids[2]) über die Grenzen des niederländischen Gebietes im Archipel und über die Ausbreitung dieses Gebietes seit 1816 so gründliche Studien machte. — Sonst muß ich gestehen, daß, auch wenn der Raum es erlaubte, es doch schwer fallen würde, jetzt schon ein genaues Bild von der in der neuesten Zeit erworbenen Kenntnis der sumatranischen Binnenländer zu geben, da durchaus noch keine guten Karten der neu bereisten Länder bestehen. — Ob diese von den Civil-Beamten zu erwarten sind, möchte ich bezweifeln. Viel eher dürfte man sie von den Mitgliedern einer wissenschaftlichen Expedition oder von den militärischen Aufnehmern verlangen, welche dazu bei weitem besser vorbereitet und geographisch vorgebildet sind. Doch wie es auch sei, so lange die Karten fehlen, muß im Mutterlande selbst die Kenntnis der genannten sumatranischen Binnenländer eine noch nicht verarbeitete, bloß in den kolonialen Rapporten von 10—20 Jahren her aufgesammelte Masse heißen, eine wahre „rudis indigestaque moles". Und nun werde ich enden. Was die Inseln betrifft, welche die Westküste als Gipfel eines dritten, dem Barisan parallel laufenden Höhenzuges begleiten, so erfreute sich Nias mit seinen Kohlenlagern und Bleigruben in den letzten Jahren eines regeren Interesses. Ingenieur Verbeek gab im Jahrbuch von 1876 eine geologische Beschreibung der Insel Nias mit Karte[3]) und auch die Bevölkerung der Insel wurde besser studiert. Sehr ausführlich wurden in der Zeitschrift der Bataviaschen Genootschap (1880) die Religion und der Aberglauben der Niasser von Chatelin[4]) und die Jagd auf dieser Insel von J. W. Thomas erörtert[5]), während auch im Ausland von 1880 ein Artikel über die Insel Nias vorkam[6]). Die Mentaweigruppe wurde zum teil sehr genau aufgenommen,

---

[1]) Deel XXVII (1881), p. 99 u. 128 und über die Hindu-Ruinen an der Kampar. Verh. Bat. gen. XLI. 3e St.

[2]) 1882. Dl. I, p. 31.

[3]) Jaarb. Mijnw. 1876, Dl. I, p. 1. Verslag over een onderzoek naar kolen op het eiland Nias, id. 1874, Dl. I, p. 157.

[4]) Dl. XXVI (1880), p. 109 u. 573. Auch Thomas, Globus XXXIX. 1881. No. 1.

[5]) Id. p. 274. [6]) No. 38, p. 748.

Digitized by Google

wie die Küstenkarten zeigen und auch ihre Bewohner wurden, wenigstens für die Insel Siberoet und Pora, in der obengenannten Zeitschrift und schon früher in der Zeitschrift für niederländ. Indien von H. A. Meſs sehr detailliert beschrieben[1]); auch hier machte unsere Kenntnis keine unbedeutenden Fortschritte.

Die Insel Engano wurde seit von Rosenbergs Explorationen vom Assistent Resident von Benkoelen besucht. Den Rapport seiner Reise findet man in der Zeitschrift der Bataviaschen Genootschap von 1870[2]). Von Si Maloer lieferte Herr Langen in der Zeitschrift der Indisch Aardr. Genootschap eine neue Karte und Beschreibung[3]). Wurde also im „Ausland" von 1880 mit Recht geschrieben, daſs die Kenntnis der Niederländer von diesen Inseln zu wünschen übrig läſst, so kann doch auch hier von einer nicht so ganz unbedeutenden Erweiterung unserer Kenntnis die Rede sein.

---

[1]) Bijdrage tot de Kennis der Mentawei-eilanden. Tijdschr. Ned. Ind., N. S., 4. Jaarg., Deel I., 1870, p. 339; De Mentawei-eilanden. Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volk. Deel XXVI (1880), p. 63.

[2]) Deel XIX, p. 165.

[3]) Aflevering III. Samarang (1882) u. Tijdschr. Bat. Gen. XXVII. 1881. p. 380.

Digitized by Google

IV.

Über den angeblichen Einfluſs der Erdrotation auf die Gestaltung von Flußbetten.

Von

Professor Dr. K. Zöppritz in Königsberg.

Als vor 23 Jahren der berühmte Biologe K. E. von Baer als Ergebnis mehrjähriger Beobachtungen auf Reisen es als eine Erfahrungsthatsache aussprach, daſs im europäischen und im asiatischen Rußland sämtliche groſsen ungefähr in Meridianrichtung flieſsenden Ströme die Eigentümlichkeit besäſsen, nach dem rechten Ufer zu drängen und dieses stärker zu erodieren, da wurde von der wissenschaftlichen Welt diese Thatsache mit dem Vertrauen entgegengenommen, wie es einem so gewissenhaften Beobachter gegenüber durchaus gerechtfertigt war. Leider aber wurde auch die physikalische Erklärung, welche Baer dieser Erscheinung gab, von den Meisten mit dem gleichen Vertrauen bewillkommnet, obgleich auf diesem Gebiete Baer durchaus nicht Fachmann war und Autoritäten in der Mechanik wie Bertrand, Babinet, Lamarle u. a. m., noch vor dem Erscheinen von Baers groſser Abhandlung[1]) über sein sogenanntes Gesetz, die Unmöglichkeit erkannt hatten, die von Baer beobachteten Erosionserscheinungen durch den aus der Erdrotation sich ergebenden Seitendruck zu erklären. Da die Baersche Ansicht noch heute zahlreiche Anhänger besitzt, so mag eine elementare Betrachtung der Erscheinung an dieser Stelle von Nutzen sein, trotzdem

[1]) Baers Abhandlung „über ein allgemeines Gesetz in der Gestaltung der Flußbetten“ erschien im Bulletin de l'académie de St. Petersbourg 1860. Ihr Inhalt war aber teilweise schon früher bekannt geworden und hatte schon 1859 zu Erörterungen durch die genannten und einige andere Gelehrten in der Pariser und der belgischen Akademie Veranlassung gegeben; s. Compt. rendus Vol. 49 (1859).

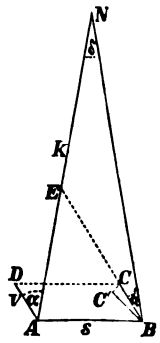
Digitized by Google

die Litteratur[1]) über den Gegenstand schon eine ziemlich umfangreiche geworden ist.

Es ist leicht einzusehen, daſs jeder parallel der Erdoberfläche frei sich bewegende Massenpunkt mit der Zeit eine Ablenkung von seiner ursprünglichen Richtung erfährt; die Gröſse des Ablenkungswinkels ist leicht anzugeben. Die Richtung der Bewegung eines Punktes in der Horizontalebene wird bestimmt durch den Winkel, den sie mit der Nordrichtung d. h. der Durchschnittslinie jener Ebene mit der Meridianebene bildet. Man nennt diesen Winkel das Azimut der Bewegungsrichtung. Er möge im folgenden so gerechnet werden, daſs die Nordrichtung immer seinen rechten Schenkel bildet, wenn man in den Winkelraum hineinblickt.

Jeder der Erdoberfläche angehörige Massenpunkt, der sich unter einem beliebigen Azimut α in der Horizontalebene eines Erdortes bewegt, besitzt gleichzeitig zwei Geschwindigkeiten; erstens diejenige, womit ihn ein an diesem Orte befindlicher Beobachter in der Richtung α gegen die Nordlinie sich fortbewegen sieht; zweitens die Geschwindigkeit des Erdortes selbst, die bedingt ist durch die Rotation der Erde, also die Geschwindigkeit längs dem Parallelkreise. Unter Geschwindigkeit versteht man den in der Sekunde zurückgelegten Weg. Ist also $AD = v$ die Geschwindigkeit des Punktes in seiner Bahn auf der Erdoberfläche, $AB = s$ diejenige des Ausgangspunktes längs dem Parallelkreise, so wird der Massenpunkt durch das Zusammenwirken beider Geschwindigkeiten in einer Sekunde nach C, an das Ende der Diagonale des aus AB und AD konstruierten Parallelogramms versetzt.

Fig. 1.



Da der Beobachter gleichzeitig nach B versetzt ist, so hat er den Eindruck, als habe sich der Massenpunkt auf einer Geraden von ihm nach C, also auf der Linie BC bewegt. Zieht man durch A die Nordlinie AN, so ist der Winkel $DAN = \alpha$ das Azimut der ursprünglichen Bewegungsrichtung. Die Nordlinie durch den Punkt B ist derjenigen durch A nicht parallel, denn die Nordlinie schneidet, wie die in der Meridianebene entworfene Fig. 2 zeigt, in ihrer Verlängerung die Erdaxe in einem Punkte N, dessen Entfernung $AN = k$ sei, und beschreibt während der Umdrehung der

[1]) Man findet dieselbe ziemlich vollständig aufgeführt bei Finger, Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 76, 2. Abt., S. 67. Die letzte bedeutendere Veröffentlichung ist die namentlich durch Aufzählung von vielen Beispielen nicht der Baerschen Regel folgender Flüsse ausgezeichnete Abhandlung von Dunker in Giebels Zeitschr. f. d. gesamten Naturwissensch. N. F. Bd. 11 (1875).

Digitized by Google

Erde einen Kegelmantel, dessen Spitze in N liegt. Die Nordrichtung am Schlusse der ersten Sekunde (BN) bildet also mit derjenigen zu Beginn derselben Sekunde (AN) den Winkel δ. Der Winkel $CBN = \alpha'$, den BC mit BN bildet, ist deshalb verschieden von α. Verlängert man BC bis zum Schnitte E, so ist als Wechselwinkel $AEB = \alpha$ und als Aufsenwinkel des Dreiecks BEN:

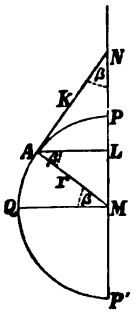
$$\alpha = \alpha' + \delta.$$

Das Azimut hat sich also um δ verringert, die Bewegung scheint nach rechts abgelenkt. Legt man an BN den Winkel $\alpha = NBC'$ an, so ist vorstehender Gleichung zufolge $CBC' = \delta$. Es scheint also dem in B befindlichen Beobachter, als ob der Massenpunkt sich nicht nur in seiner ursprünglichen Bewegungsrichtung um $BC' = v$ von ihm entfernt, sondern als ob er sich gleichzeitig um $C'C = \sigma$ nach rechts bewegt habe. — Da die beiden Dreiecke ABN und BCC' gleichschenklig sind und denselben Winkel δ an der Spitze haben, so sind sie ähnlich, und man zieht daraus die Proportion:

$$\sigma : s = v : k.$$

Die Fig. 2 ist in der Ebene des durch A gehenden Meridians entworfen; r ist der Erdradius, M der Erdmittelpunkt, PP' die Pole, Q ein Punkt des Äquators. Dann ist $\measuredangle AMQ = \beta$ die geographische Breite des Ortes A und $AN = k$ hat die bisherige Bedeutung. Man sieht leicht, daſs auch $\measuredangle LAM = \beta$ und $\measuredangle ANM = \beta$ sind. Der durch A gehende Parallelkreis, den der Ort A in einem Sterntag (= 86 164 Sekunden) durchläuft, hat den Radius $AL = r \cos \beta$, also den Umfang $2\pi r \cos \beta$. Der in einer Sekunde durchlaufene Weg ist also:

Fig. 2.



$$s = \frac{2\pi r \cos\beta}{86\,164} = \omega r \cos\beta, \text{ wenn man } \frac{2\pi}{86\,164} = \omega$$

die sogenannte Winkelgeschwindigkeit der Erdrotation mit ω bezeichnet. Aus dem Dreieck AMN ergiebt sich ferner:

$$k = r \operatorname{cotg} \beta = r \frac{\cos\beta}{\sin\beta}$$

Setzt man die Werte von s und k in obige Proportion, so löst sie sich auf in:

$$\sigma = \omega v \sin\beta.$$

Dieser einfache Ausdruck giebt die Gröſse des in der ersten Sekunde von links nach rechts von dem Massepunkte zurückgelegten Weges.

Die Bewegung, die bisher nur durch die erste Sekunde verfolgt wurde, dauert aber fort. Die Bewegung in der zweiten Sekunde, die den Massenpunkt vom Ausgangsorte abermals um v entfernt, beginnt

Digitized by Google

schon mit einer durch die Bewegung in der ersten Sekunde erworbenen Drehungsgeschwindigkeit nach rechts, und durch die weitere Drehung der Nordlinie in eine neue Lage wird die Abnahme des Azimuts nur beschleunigt und zwar in jeder folgenden Sekunde um gleichviel beschleunigt. Die Ablenkung nach rechts geschieht demnach in gleichförmig beschleunigter Bewegung, hat also den Charakter der Bewegung im freien Fall eines Massenpunktes, wo auch die Geschwindigkeit in jeder Sekunde um dieselbe Größe, die Beschleunigung der Schwere $g = 9{,}808$ m, zunimmt. Bei einer gleichförmig beschleunigten Bewegung, die aus der Ruhelage beginnt, ist der in der ersten Sekunde durchlaufene Weg gleich der Hälfte der Beschleunigung; im Fall der Schwere $= \frac{1}{2} g = 4{,}904$ m. Bei der besprochenen Drehbewegung wurde der in der ersten Sekunde nach rechts durchlaufene Raum σ gefunden, daraus schließt man, daß die Beschleunigung p für jede Sekunde doppelt so groß ist, also:

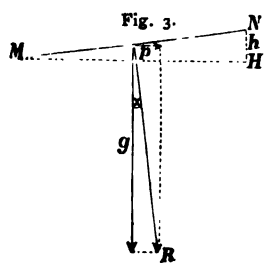
$$p = 2\,\sigma = 2\,\omega\,v \sin\beta.$$

Wenn der Massenpunkt nicht frei beweglich ist, sondern auf eine vorgeschriebene Bahn angewiesen, z. B. genötigt ist, sich in einem fest auf der Erde liegenden Rohr oder, wie die Wasserfäden eines Flusses, in einem festen Bett zu bewegen, so äußert sich das Bestreben zu dieser Drehung durch einen Druck auf die rechte Wand dieser Bahn, gerade so wie der von der Schwere auf einen Massepunkt ausgeübte Zug, falls ihm der Punkt nicht folgen kann, durch einen Druck auf die Unterlage bemerklich wird.

Die Beschleunigung p wirkt auf Punkte der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf solche der südlichen nach links ablenkend; denn für letztere müßte die Figur 1 umgekehrt, die Meridiankonvergenz nach unten gezeichnet werden. Im Äquator ist die Beschleunigung gleich Null, weil dort $\beta = 0$, also auch $\sin\beta = 0$ ist; p wächst vom Äquator zum Pol vom Werte 0 bis zum Werte $2\,\omega\,v$ und ist auf dem 30. Parallelkreis $= \omega\,v$, weil $\sin 30° = \frac{1}{2}$ ist.

Die letzte Ursache für die Bewegung der Flüsse ist die Schwere, die durch das Gefälle auf das Wasser wirkt und einen Fall auf schiefer Ebene veranlaßt. Außer der Beschleunigung der Schwere wirkt aber noch die Beschleunigung p auf jedes Wasserteilchen, in einer zur vorigen senkrechten Richtung. Die Resultante beider ist die Diagonale R des aus ihnen gebildeten Rechtecks, die einen Winkel x mit der Lotlinie bildet. Die Wirkung der Erdrotation besteht also darin, daß die Richtung

Fig. 3.



Digitized by Google

der Schwerkraft scheinbar geändert, um einen Winkel x abgelenkt wird. Da nun die Oberfläche einer ruhenden Flüssigkeit sich senkrecht zur Resultante der auf sie wirkenden Kräfte einstellt, so folgt daraus zunächst, daſs die obere Grenzlinie eines Stromquerschnitts eine zur Resultante R senkrechte Gerade sein, also die Lage MN haben muſs, so daſs das Wasser am rechten Ufer in N um die Größe NH über die durch das linke Ufer M gelegte Horizontale MH erhoben ist und die Oberfläche einen Winkel $M = x$ mit der Horizontalebene bildet.

Es soll nun diese Erhebung $NH = h$ am rechten Ufer für einen praktischen Fall berechnet werden. Der Winkel x findet sich aus der Formel:

$$\operatorname{tg} x = \frac{p}{g}$$

und für einen Fluſs von der Breite $MH = b$ ist die Erhebung h gegeben durch:

$$h = b \operatorname{tg} x = \frac{b\,p}{g}$$

Eine Stromgeschwindigkeit von 2 m in der Sekunde ist bei gröſseren Strömen schon eine bedeutende, die nicht häufig vorkommt. Für sie berechnet sich:

$$\operatorname{tg} x = \frac{2\,\omega\,v \sin\beta}{g} = 2\,\frac{2\,\pi}{86\,164} \cdot \frac{2 \sin\beta}{9{,}808} = 0{,}000\,029\,81 \sin\beta.$$

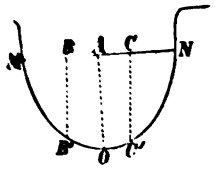
Die Ablenkung der Schwerkraft beträgt demnach im höchsten Falle, nämlich am Pol, nur 6,15 Sekunden, d. h. nur den 600sten Teil eines Grades, eine nur mit den allerfeinsten Instrumenten überhaupt nachweisbare Größe. Die Erhebung h am rechten Ufer eines Flusses von der bedeutenden Breite $b = 1000$ m wäre in diesem Falle nur 0,0298 m oder rund 3 cm. Wenn der Fluſs also durch eine völlig horizontale Ebene flösse, so würde er, wenn sein Bett einmal ganz gefüllt würde, am rechten Ufer etwas früher austreten als am linken. Wo aber giebt es Ebenen, bei denen man ganz sicher ist, daſs auf 1000 m Entfernung keine Neigung um 6 Sekunden, keine Unebenheiten von 3 cm Höhe auftreten? Ein paar Grasbüsche am Uferrand können den Einfluſs dieser Wasserstandsdifferenz auf die Erosion des Ufers weit überwiegen.

Aber man könnte glauben, daſs durch die Neigung der Resultante der treibenden Kraft auch das Flußbett selbst eine Lagenänderung erhalten müſste. Lieſse sich wenigstens für einen geradlinig verlaufenden, in völlig homogenes Material eingeschnittenen ruhig strömenden Fluss angeben, nach welcher geometrischen Kurve er das Profil seines Bettes sich gestaltet, dann würde allerdings die Symmetrieaxe dieser Kurve nicht absolut senkrecht, sondern um einige Sekunden gegen die Lotlinie geneigt sein müssen. Angenommen diese Kurve sei ein Ellipsenbogen MON, dann würde die Axe OA dieser Ellipse um

Digitized by Google

einige Sekunden gegen die Vertikale geneigt stehen. Wenn man also in gleichen Entfernungen von der Flufsmitte, in B und in C 2 Tiefenmessungen mit einem absolut genau vertikal gehaltenen Mafsstab machte, so würden sich die beiden Tiefen BB' und CC' nicht absolut genau gleich ergeben. Die Differenz könnte aber wegen der minimalen Neigung nur kleine Bruchteile eines Millimeters betragen, die man mit den besten zu Gebote stehenden Tiefenmefsapparaten gar nicht bestimmen könnte, selbst wenn der Flufsboden nicht weich, sondern glatt poliert wäre. Jedoch weder finden sich in der Natur irgendwo die eben vorausgesetzten Bedingungen verwirklicht, noch kann man auch nur theoretisch angeben, welches die Normalprofilkurve eines erodierenden Stromes ist. Nirgends findet sich ein wirklich symmetrischer Flufsquerschnitt, und überall sind die Profile in Umgestaltung begriffen. Dies kommt daher, dafs die Schwere zwar die erste Bewegungsursache ist, dafs aber Richtung und Geschwindigkeit der Bewegung vorzugsweise durch Gestaltung und Beschaffenheit des durchflossenen Bettes bestimmt werden, dafs jede Unebenheit, jede Verschiedenheit in der Härte des Materials der Unterlage nicht nur an der Stelle, wo sie sich befindet, sondern weit abwärts und auch aufwärts die Richtung und Geschwindigkeit der Wasserteilchen beeinflufst.

Fig. 4.



Man kann sagen, die Gestalt eines jeden Flufsprofils ist beeinflufst durch die Lage und Beschaffenheit jedes Flächenteils des gesamten Bettes, nur mit der Mafsgabe, dafs die näher gelegenen Teile mehr zu dieser Wirkung beitragen als die entfernteren. Es summieren sich also bei der Gestaltung eines Flufsbettes die Einflüsse aller in dem geologischen Bau des Flufsgebietes vorhandenen Unregelmäfsigkeiten zu einer Gesamtwirkung, aus der nur in seltenen Fällen einzelne ganz überwiegende Ursachen, wie z. B. eine Felsbank, eine starke Strombiegung, eine tiefe Spalte des Bodens u. s. w. als vorzugsweise die Gestaltung bedingende herauserkannt werden können. — Die Unregelmäfsigkeit in der Geschwindigkeitsverteilung[1]) wirkt selbst auf das Querprofil der freien Wasseroberfläche, das nur selten geradlinig und horizontal, meist krummlinig und geneigt ist.

Es würde unter diesen Umständen mehr als vermessen sein, in

[1]) Besonders belehrend hierfür sind die von Harlacher in einem genau rechteckig profilierten Teil des Donaukanals bei Wien, sowie in der Donau selbst aufgenommenen Geschwindigkeitskurven (Isotachen) und Nivellements. S. Harlacher, Die Messungen in der Elbe und Donau und die hydrometrischen Apparate und Methoden des Verfassers. Leipzig 1881.

Digitized by Google

einer Richtungsänderung der Schwerkraft um den 600sten Teil eines Grades die Ursache für irgend eine beobachtete Gestaltungseigentümlichkeit gewisser Flüsse zu suchen. Man kann kühn behaupten, daſs eine Ablenkung der Schwerkraft um einen vollen Grad und mehr in der Gestalt eines Flußbettes nicht nachweisbar sein würde. Die Länge der Zeit, während welcher diese abgelenkte Schwerkraft eingewirkt hat, kann hierbei gar nicht in Betracht kommen, denn ebenso lange wirken alle diese Unregelmäſsigkeiten und, da sich das Flußbett durch Erosion und Sedimentführung beständig ändert, fortwährend in anderer, völlig unübersehbarer Weise.

Für die von Baer ohne Zweifel richtig beobachteten Thatsachen an den sibirischen Flüssen muſs man sich also nach anderen Erklärungsgründen umsehen. Zu suchen sind sie sicherlich in den das ganze Jahr hindurch dort vorherrschenden Westwinden, welche den östlichen Uferrand stärker mit Wellen peitschen und abbröckeln; an der Wolga aber in der geologischen Beschaffenheit ihres Thales im Unterlauf[1]).

Prof. Rein (Marburg) weist darauf hin, daſs die nach v. Baers zweiter Publikation (von 1860) zur Untersuchung der Frage niedergesetzte Kommission ebenso wie nachmals Buff (im 4. Ergänzungsband der „Annalen der Chemie und Pharmacie") auch zu dem Ergebnis gelangte, daſs die Ortsverschiebung der Flußläufe anderen Ursachen von weit größerer Macht unterliege als der Erdrotation. Das Profil eines Flusses gebe übrigens nie eine völlig horizontale Oberflächenlinie, sondern eine konvexe, deren Krümmung so sehr mit der Stärke der Strömung zunimmt, daſs er selbst bei der Lahn (zwischen Marburg und Gießen) nach stärkeren Regengüssen die Erscheinung mit bloſsem Auge wahrgenommen habe.

Geheimer Bergrat Dunker (Halle) legt seine mit den Ausführungen des Vortragenden durchaus harmonierenden Schluſsfolgerungen kurz dar durch Vorlesen einer resümierenden Stelle aus einer soeben von ihm im Druck erschienenen neuen Abhandlung über den Gegenstand (vgl. die Hallische Zeitschr. für Naturwissenschaften).

Privatdozent Dr. Lehmann (Halle) knüpft an die Bemerkung des Vorredners, daſs das Baersche „Gesetz" gar kein Gesetz sei, die Bemerkung, daſs der so häufige und rasche Wechsel von Steilufer rechts, Flachufer links und wieder umgekehrt bei demselben Fluſs, z. B. Zschopau oder Bode, wesentlich auf die Stoſskraft entgegenstehender Hindernisse zurückzuführen sei, welche jedes flieſsende Gewässer nach der jedesmal entgegengesetzten Uferseite dränge; daher eben der allbekannte Serpentinenlauf.

Prof. Zdeněk (Prag): Auch der Einfluſs der Erdrotation auf meridional gerichtete Eisenbahngleise durch Verstärkung des Drucks der fahrenden Bahnzüge auf die Schiene zur Rechten sei thatsächlich nicht erwiesen. Wiegand zeigte bereits 1869 in seinem Grundriſs der mathematischen Geographie (7. Aufl., 1869, S. 26ff.), daſs der Überschuſs des Drucks auf die rechte Schiene bei einer Lokomotive von 600 Ztr., einer Fahrgeschwindigkeit von 30 Fuſs und in einer Breitenlage von 50° nur 6,42 Pfund betrage.

---

[1]) Noch andere Gründe für das Seitwärtsrücken der Flüsse hat Stefanovics von Vilovo gegeben. Mitteil. der k. k. geogr. Ges. zu Wien 1881, 167.

Digitized by Google

V.

Über das Verhältnis der Ethnologie zur Anthropologie.

Von

Professor Dr. G. Gerland in Straſsburg.

Meine Herren! Wenn ich mir das Wort erbat, so geschah das nicht in der Meinung, daſs ich Ihnen etwas Abgeschlossenes vorzutragen habe, vielmehr in der Absicht, auf einige Punkte die Aufmerksamkeit, womöglich die Diskussion der Versammlung zu lenken, welche für die Ethnologie von grundlegender Bedeutung sind. Ich bin soeben mit dem ethnologischen Bericht für Wagners geographisches Jahrbuch beschäftigt. Auch diesmal zeigt sich eine allgemein angenommene Grundlage der Ethnologie, der ethnologischen Einteilung nicht. Meinung steht gegen Meinung, Hypothese gegen Hypothese und gar nicht selten so, daſs die eine die andere aufhebt. Da nun die Methode einer Disziplin und gar einer so komplizierten Disziplin, wie die Ethnologie ist, nicht von einem Einzelnen geschaffen werden, vielmehr nur durch die gemeinsame Arbeit aller Sachkundigen sich allmählich entwickeln kann, so scheint es mir für jeden Einzelnen, der etwas zur Klärung beitragen zu können glaubt, Pflicht zu reden, und gewiſs ist eine solche Versammlung das beste Forum, an welches er sich zu wenden hat. Von diesen Gesichtspunkten bitt' ich Sie meine Worte aufzunehmen.

Das Wenige, worauf ich mich in dieser kurzen Morgenstunde beschränken muſs, kann ich nur andeuten, nicht erschöpfen. Es sind vornehmlich drei Punkte: 1) die Wichtigkeit anthropologischer Einteilungen für die Ethnologie, 2) die Annahme von Völkermischungen und 3) der ethnologische Wert der Sprache, welche Punkte alle in der einen Grundfrage enthalten sind: welche Bedeutung haben die Resultate der Anthropologie für die Ethnologie? Mir scheint es nämlich, als ob die heutige Ethnologie gerade deshalb zu keiner naturgemäſsen Entwickelung kommt, weil sie diese Frage nicht richtig beantwortet, weil sie Forderungen der Anthropologie, welche für diese letztere selbst durchaus maſsgebend sind und sein müssen, auch ethnologisch für maſsgebend hält, was sie nicht sind und nicht sein können.

Die Anthropologie im weiteren Sinn ist die Wissenschaft vom natürlichen Wesen des Menschen als Gattung, welche nach Waitz die Aufgabe hat, unser naturwissenschaftliches und historisches Wissen vom Menschen

Digitized by Google

zu vermitteln; im engeren, jetzt herrschenden Sinn — in welchem uns das Wort hier allein beschäftigt — ist es die zoologische Biologie des genus Mensch, die Darstellung des somatischen Typus und seiner Verschiedenheiten, der Grundzüge des physischen Lebens, der Einwirkung des Milieu; die Anthropologie ist also eine exakte, keine sociologische Wissenschaft. — Die Ethnologie dagegen, die Völkerkunde, ist die Lehre vom Werden und Wesen, Entwickeln und Zusammenhang der Völker; sie ist eine sociologische Wissenschaft auf exakter Grundlage und steht in der Mitte zwischen Anthropologie und Geschichte. Selbstverständlich also kann sie nie und nirgend der anthropologischen Untersuchungen entbehren, sie bedarf derselben, aber freilich nur als Hilfswissenschaft. Denn der Begriff Volk (auch von Mischlingsvölkern gilt der Satz) ist ein streng genealogischer Begriff; die Einteilungen, welche die Völkerkunde macht, stehen darin den Klassen und Ordnungen der „natürlichen Systeme" gleich, daſs sie zugleich streng kausal sind, daſs sie mit der Einteilung den genealogischen Zusammenhang, die Abstammung darlegen.

So ist es die Aufgabe der Ethnologie, der Völkerkunde, den Entwickelungsgang der Menschheit in seinen einzelnen kausalen Zusammenhängen bis in die frühesten Anfänge zurückzuverfolgen, wodurch zu gleicher Zeit auch die so schwierigen Komplikationen der psychischen wie der sozialen Kultur ihre wissenschaftliche Erklärung finden würden. Diese Doppelgruppe von Problemen umfasst die Grundfragen der Ethnologie, durch deren Behandlung sie zur selbständigen Wissenschaft wird. Von hier aus erhellt denn auch der Wert der stets erneuten Einteilungsversuche der Menschheit, die keineswegs einen bloſs praktischen Wert haben. Die Anthropologie hat gleichfalls das nächste Interesse an dem Problem, den wirklichen genealogischen Zusammenhang der so mannigfach verwirrten Zweige der Menschheit aufzufinden und damit eine wissenschaftlich wertvolle Einteilung derselben zu gewinnen. Bis jetzt hat sie das Problem nicht gelöst und es fragt sich, ob sie es lösen kann. Denn ihr eignes Beobachtungsmaterial giebt über sein Werden und Entstehen nur sehr geringen Aufschluſs und bei der äuſsersten Kompliziertheit des Problems sind eine Menge Daten, welche nur die Völkerkunde geben kann, zu seiner Lösung notwendig.

Es tritt uns also der Unterschied zwischen Ethnologie und Anthropologie scharf und klar entgegen. Während erstere uns die groſsen psychisch-physischen, historisch-kulturellen Entwicklungszweige der Menschheit kennen lehrt, erforscht letztere die anatomischen und physiologischen Verschiedenheiten des Typus Mensch. Beide Wissenschaften stehen einander also selbständig gegenüber; beide aber bedürfen einander, und unleugbar bedarf die Völkerkunde, die in der Reihenfolge der Wissenschaften eine spätere

Digitized by Google

Stufe einnimmt, der Anthropologie in viel höherem Maafse, wie letztere der ersteren, aber keine wird die andere beherrschen, ohne der Schwesterwissenschaft und sich selber zu schaden. Und dies gerade ist es, was man jetzt nur allzuhäufig nicht beachtet; man verlangt, dafs die Völkerkunde sich nach den jetzigen Resultaten der Anthropologie richte; man will die „Systematik der Menschheit" (um mit einem neueren Anthropologen zu reden), die Zusammengehörigkeit der Völker auf anthropologischem Grunde aufbauen.

Der Grundgedanke hierbei ist klar. Man sucht in dem ungeheuren Gewirr der ethnologischen Erscheinungen nach irgend etwas Festem, um Ordnung schaffen, sich orientieren zu können; die anthropologischen Resultate scheinen feste Resultate zu sein, da man sie wenigstens auf den ersten Blick auch genealogisch verfolgen kann; und so nimmt man an, dafs sie absolut fest und von streng genealogischem Werte seien. Ein solches Anwenden der Anthropologie auf die Ethnologie kann aber nur dann zulässig sein, wenn die anthropologischen Erscheinungen wirklich diesen genealogischen Wert besitzen; wenn wirklich durch die Entstehung der Rassen zugleich auch die grofsen verwandtschaftlichen Abteilungen der Menschheit, die Völker gegeben sind, oder umgekehrt und wenn es nachzuweisen ist, dafs gleiche Eigenheiten des Typus, die an verschiedenen Orten auftreten, nicht unabhängig von einander entstanden sein können. Haben nun wirklich die physischen Erscheinungsformen der Menschheit diesen Wert? Müssen oder dürfen wir aus ihrem gleichen Auftreten bei verschiedenen Völkern auf genealogischen Zusammenhang dieser Völker schliefsen?

Dies ist die Frage, auf die es ankommt. Meist wird sie ohne Weiteres bejaht, ohne dafs das Recht zu dieser Bejahung irgend bewiesen wäre. Und doch ist dieser Beweis auf das allerstrengste zu fordern. Dafs die Menschheit anderen physiologischen Gesetzen folge, als die übrige Welt der Organismen, nimmt heut zu Tage niemand mehr an. Sehr mit Recht hat sich die Anthropologie von allen nicht naturwissenschaftlichen Einflüssen frei gemacht; sie ist eine Naturwissenschaft, sie kann und darf nur naturwissenschaftlicher Methode folgen. Sie muss also zunächst sich auf möglichst umfassende Induktion gründen; sie mufs möglichst genau die Abweichungen und Schwankungen des menschlichen Typus kennen. Selbstverständlich ist die Kenntnis dieser Typen womöglich mit ihren feinsten Nuancen von hohem wissenschaftlichen Interesse und durchaus unentbehrlich; denn das ist gerade eine methodische Eigentümlichkeit der Anthropologie, dafs auf ihrem Gebiet auch die kleinsten Schwankungen noch von Interesse sind. Jeder der sich mit dem Studium der Menschheit beschäftigt, mufs wissen, wie grofs der Abweichungskreis ihrer physischen Natur ist; wissen, wie diese Abweichungen

Digitized by Google

über die Erde verteilt sind; sich bestreben, die Gründe derselben zu erkennen. Der Ethnolog und Anthropolog haben dann die gemeinschaftliche Aufgabe, die Kreise der somatischen Variation, soweit sich dieselben auch in den einzelnen genealogisch zusammengehörigen Gruppen der Menschheit, in den Völkern, entwickelt haben, möglichst genau zu erforschen.

Die Schwankungen, die sich ergeben, wird der unbefangene Biolog keineswegs ohne weiteres als generell bedeutsam, ihre Übereinstimmung an verschiedenen Teilen der Erde keineswegs sofort als durch Blutsverwandtschaft bedingt erklären: denn überall in der Natur zeigen sich rein variationell viel gröfsere Schwankungen; bei entschieden unverwandten Organismen zeigen sich oft die auffallendsten Übereinstimmungen und bei ganz nah verwandten Organismen treten uns sehr oft die auffallendsten Abweichungen aller Blutsverwandtschaft zum Trotz entgegen. Auffallende Übereinstimmungen bei unverwandten Organismen zeigen, um nur einiges Wenige zu erwähnen, z. B. die Kleistogamie, die Succulenz in den verschiedensten Pflanzengeschlechtern, die Schlingpflanzen, die fleischfressenden Pflanzen der verschiedensten Ordnungen u. s. w. Aus dem Tierreich sei nur an die merkwürdige Parallelentwickelung mancher Beuteltiere und Placentalen, an die Flughäute sehr verschiedener Tierordnungen erinnert. So wenig nun solche doch gewifs auffallenden Übereinstimmungen den Bologen verleiten, sie in genealogischen Zusammenhang zu bringen, wenn ein solcher nicht anderweit schon nachgewiesen ist: ebensowenig darf der Biolog des genus homo, der Anthropoplog, ohne weiteres vom genealogischen Zusammenhang sprechen, wo er übereinstimmende Abweichungen bei verschiedenen Völkern vorfindet.

Dies um so weniger, als ja zugleich ein bestimmter, oft in weiten Entfernungen ähnlich wirkender Einfluſs das Milieu sich nicht ableugnen läſst; als ferner heut zu Tage wohl die meisten Forscher die Menschheit nur für e i n e, nicht für mehrere Arten ansehen. Dann aber haben die Abweichungen, die wir constatieren, nur den Wert von Variationen; und wie diese durch die ganze organische Welt sehr willkürlich und oft ganz übereinstimmend bei gänzlich fehlendem genealogischen Zusammenhang eintreten, ist bekannt, ebenso aber auch, daſs kein Organismus frei von variationellen Schwankungen ist, ja daſs beinahe jedes Individuum sie schon an seinen eigenen Gliedern zeigt. Nimmt man aber verschiedene Arten im Menschengeschlecht an, so mag man so viel spalten als man will, und wenn man mehr Arten als Hombron annähme: es bleiben immer noch variationelle Schwankungen, welche sich an den verschiedensten Arten gleichmäſsig wiederholen. Einen genealogischen Zusammenhang zwischen den ein-

Digitized by Google

ander ähnlichen oder gleichen variationellen Schwankungen annehmen, ist also thatsächlich unmöglich und heisst zugleich die Menschheit, wenigstens in den Hauptzügen der äußeren Erscheinung, als invariabel hinstellen. Damit aber würde sie ganz aus dem Kreise der übrigen Lebewesen herausrücken und andererseits würde folgen, dass auch die ersten Unterschiede der Rassen nicht geworden, sondern gegeben seien. Daher wird der Biolog auf die Verschiedenheiten, welche die Anthropologie und Anthropometrie an der Menschheit nachweist, keine genealogische, vielmehr nur eine phänomenale Einteilung begründen; wenn nicht der genealogische Zusammenhang dieser Erscheinungen für die ganze Menschheit mit sichersten Gründen bewiesen ist. Das ist aber bisher keineswegs geschehen; man begnügt sich bis jetzt bei der bloßen Behauptung. Die Anthropologie lehrt also bis jetzt nicht die Zusammenhänge, vielmehr nur den Umfang der menschlichen Entwickelung kennen.

Der Anthropolog, der beides confundirt, schadet, indem er der Natur Zwang anthut, seiner eigenen Wissenschaft und deren so wichtigen und unentbehrlichen Resultaten. Sie will völlig objektiv und thatsächlich das Wesen der Menschheit erkennen. Wenn wir aber die Menschheit nach ihrer physischen Ähnlichkeit, nach Dingen, welche für das Wesen der Menschheit meist gar keine oder nur geringe Bedeutung haben, in genealogisch, also auch historisch zusammengehörige Gruppen einteilen, so fassen wir selbstverständlich ihre Entwickelung und Natur ganz anders auf, als wenn jene Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten nur mehr oder minder zufällige Schwankungen des Typus sind. Noch mehr aber schadet diese Verwirrung beider Auffassungen dem ethnologischen Forscher, dem es ja gerade auf die genealogischen Zusammenhänge ankommt. Zunächst wird er Ungehöriges zusammenstellen, Zusammengehöriges auseinander reißen. Um dann solche Zusammenstellungen, die sich oft genug geradezu als geographische Unmöglichkeiten herausstellen, begreiflich zu machen, nimmt man sofort zu neuen Hypothesen seine Zuflucht, wie zu der unglückseligen Atlantis oder jenem nicht besser situierten Lemurien oder nun gar zu dem gänlich mythischen Hawaiki — Hypothesen, deren geologische Unmöglichkeit schon öfters, wenn auch nicht erschöpfend genug dargethan ist.

Man hat nun bestimmte Einzelnheiten der körperlichen Bildung als anthropologisch besonders wertvoll hervorgehoben und diese dann auch wieder für die ethnologische Systematik verwendet, Haar, Schädel u. s. w. Hiergegen spricht vom ethnologischen Standpunkt schon die Betrachtung, daß der Begriff „Volk“ viel zu kompliciert ist, um von einer Seite seines Wesens aus und wär' es die physische Gesamtnatur, wirklich im wesentlichen gefaßt, erschöpft zu werden. Bei solchen physischen

Digitized by Google

Einzelnheiten liegt die Frage noch näher: was bedeuten sie für das Gesamtwesen der Völker? und jedenfalls ist hier die Warnung des bekannten englischen Anatomen Will. Henry Flower, die derselbe im Journ. anthrop. Inst. 9, 128 ausgesprochen hat, höchst beachtenswert. „Es ist sehr wichtig, sagt er, bei den Vergleichungscharakteren das Wesentliche von dem Accidentiell-Unwesentlichen auszusondern. Das ist bei allen zoologischen Fragen notwendig; nur wenn dies geschehen, hat die Vergleichung Wert. In der Anthropologie sind diese Vorarbeiten ganz besonders nötig. Die Differenzen sind oft sehr gering; ihre Bedeutung ist bis jetzt noch sehr wenig bekannt; unsere Information oft äußerst dürftig oder überladen mit unnützem Detail." Dazu kommt die große Verschiedenheit der Ansichten über die Bedeutung des Einzelnen. Das Haar weist Flower, und so wohl alle neueren Anatomen, ohne weiteres ab. Krause sagt: „Das Skelett des Menschen und besonders der Schädel als Ausdruck des Gehirnes sind diejenigen Bestandteile des Körpers, welche am konstantesten den Typus der Rasse festhalten, während Größe, Hautfarbe, Haar, Sitte, Sprache viel leichter Veränderungen in Folge von Klima, Lebensweise, Nahrung, Wohnort, Gewohnheiten und Gebräuchen unterliegen. Somit können allein die auf anatomisch-kraniometrischem Wege erlangten Resultate die positive Grundlage für eine richtige Systematik der Menschheit abgeben."

Genügt dazu wirklich der Schädel? Auch hier ist es wieder selbstverständlich und soll aufs schärfste betont werden, daß ein möglichst genaues Studium des Schädels und seiner Variationen, wie heute die Sache liegt, anthropologisch gewiß von größter Wichtigkeit ist; daß es eine der Hauptverpflichtungen der Anthropologie ist, dasselbe für die anderen interessirten Wissenschaften (Ethnologie, Anatomie, Psychologie) zu leisten. „Freilich — ich lasse wieder Flower reden — ist bis jetzt von den ausgeführten kraniologischen Tafeln noch kein brauchbares Resultat abgeleitet; allein man muß das Material sammeln, aus welchem sich vielleicht später noch manches Wichtige ergibt."

Aber auch der Schädel wird nie zur Systematik der Menschheit, nie zum ethnologischen Einteilungsprinzip verwendbar sein. Denn auch der Schädel variirt, ebenso wie alle übrigen Knochen des Skeletts und bis jetzt ist noch nirgends der naturwissenschaftlich exakte Nachweis geführt, daß seine Eigentümlichkeiten immer constant vererbten, daß die Schädelvariationen, welche gleichartig an verschiedenen Orten der Welt auftreten, streng in genealogischem Zusammenhang stünden, daß sie nie spontan kämen und schwänden, daß sie nicht aufzufassen seien als ganz regelmäßige, in der Natur des Schädels begründete sekundäre Ercheinungen anderweitiger Entwickelung des Menschen, die an verschie-

Digitized by Google

denen Orten durchaus selbständig eintreten können. Sehr bedeutende Anatomen teilen diese letzteren Ansichten. So hebt der ausgezeichnete Kenner Südafrikas, Gust. Fritsch, besonders hervor, daſs sich bei südafrikanischen Stämmen alle Hauptformen des Schädels vorfänden und zwar rein durch natürliche Entwickelung, nicht etwa durch Mischung. Hierzu stimmt auch die Variabilität der Schädel, wie sie die vergleichende Anatomie hinsichtlich zahlreicher wilder, namentlich aber hinsichtlich der Haustiere lehrt. Dazu kommt nun, daſs in den meisten Fällen nur ein ganz geringes Schädelmaterial zu Messungen benutzt werden kann und dennoch auf diese Messungen die weitgehendsten Schlüsse gebaut werden. Wie ganz anders verfahren die Botaniker, Zoologen, Paläontologen, die alle ihre Systeme nur auf dem allerbreitesten Material, nur durch die umfassendste Induktion begründen. Schon wegen seiner Knappheit kann das Material für die Völkerkunde keine irgend sicheren Resultate geben.

Auch müſste doch exakt nachgewiesen sein, daſs die Form des Schädels auf das Gehirn und seine Entwickelung bedeutenden Einfluſs habe. Allein auch nach dieser Seite gelten nur ganz ungefähre, ganz allgemeine Sätze hinsichtlich der dolicho- und brachycephalen Schädel. Gegen schärfere Bestimmungen spricht schon die so oft ausgeübte Schädeldeformation, welche bisweilen sehr bedeutende Umformungen, nie aber Störungen der geistigen Funktionen veranlaſst hat; sprechen ferner sehr gewichtige neuere physiologische Untersuchungen und Versuche, wie die von Goltz. Bis also der exakte Beweis geführt ist, daſs der Schädel (oder die sonst für die Systematik gewählte Einzelheit) sich durch alle unvermischten Generationen erhalte; daſs seine Form ferner nur durch Generation sich fortpflanze, wird der Einwand seine volle Berechtigung behalten, daſs wir es auch bei den verschiedenen Schädelformen mit variationellen Schwankungen zu thun haben, die in keinem genealogischen Zusammenhang zu stehen brauchen, die also zur ethnologischen Systematik völlig unbrauchbar sind. Hierfür sprechen dem unbefangenen Blick die meisten Erscheinungen auf dem Gebiete der einzelnen Völker. Quatrefages und Hamy, deren Crania ethnica, ein vielfach ausgezeichnetes Werk, seit kurzem fertig vorliegt, nehmen ihre drei prähistorischen Rassen, die Canstatt-, Cromagnon- und Furfoozrasse an. Ganz abgesehen nun davon, ob diese Rassenaufstellung richtig ist (woran ich zweifle, indem ich mich Virchows kritischen Bedenken völlig anschlieſse): noch in ganz rezenten Schädeln, ja bei noch Lebenden erkennen sie die alte Rassenbildung wieder, die sie zugleich bei den verschiedensten heutigen Völkern constatieren. Sie schlieſsen nun aber nicht etwa, daſs es sich um Variationen handle, welche dem Schädel als solchem zukommend hier und da auftreten können, sporadisch, ohne Zusammen-

Digitized by Google

hang in alter und neuer Zeit: nein, sie nehmen genealogischen Zusammenhang an, sie erklären jene Schädel für atavistische Bildungen und hypostasieren für jene fernen Völker, welche die gleiche Schädelform zeigen, urverwandtschaftliche Zugehörigkeit zu den alteuropäischen Rassen. Hier sieht man, wie diese Vermischung des anthropologisch-phänomenalen und des ethnologisch-genealogischen das gerade Gegenteil von exakter Forschung ist; Hypothese wird an Hypothese gereiht, während die Annahme irrelevanter, oft auftretender Variationen, die allerdings durch bestimmte Lebensbedingungen leichter hervorgerufen und festgehalten werden, viel einfacher und naturgemäßer ist. Nach dem, was uns die übrige organische Welt zeigt, kann man kaum anders schließen. Quatrefages' Ansichten über die Polynesier gehören gleichfalls hierher. Es ist ein sonderbarer Widerspruch in seinen Behauptungen. Während er stets die Veränderlichkeit der Rassentypen betont, und seine Einteilung der Menschheit, wie er sie in den Crania ethnica giebt — Neger, Mongolen, Weiße — nur als eine anthropologische, nicht ethnologische aufgefaßt wissen will: so nimmt er doch andererseits wieder die Variationen des Typus für absolut fest an. Weil sich hellfarbige und dunkele, schlicht- und kraushaarige Individuen unter den Polynesiern finden, so nimmt er eine Mischung dreier Rassen, einer weißen, gelben und schwarzen an, welche lange vor der Einwanderung der Polynesier stattgefunden haben soll. Der gleiche methodische Fehler wiederholt sich oft. So, wenn Topinard die dunkelen Australier mit den Dravida, die hellen mit den Mongolen für verwandt erklärt; wenn Barnard Davis die Australier und Tasmanier völlig von einander trennt, wenn Ranken, Wallace, Whitmee u. a. die braunen Polynesier (Mahori nennt sie Ranken und Wallace, das Wort heißt Maori, mit diphthongischem áo, vergl. rotumanisch *H*amuri, marianisch Cha-morro u. s. w.) von den Malaisiern als unverwandt trennen, Keane unter den schwarzen Oceaniern drei grundverschiedene Rassen annehmen will, Krause (und viele andere vor ihm) zwei ursprünglich streng verschiedene Rassen, eine dolichocephale schwarze, die verwandt ist mit den afrikanischen Negern, und eine brachycephale braune in der Südsee, und zwischen beiden eine Reihe Mischvölker statuiert; wenn Lesson die Batta, Dajaken, Alfuru, Siamesen für Nachkommen der von Westen wandernden Polynesier hält, Malaien, Javanen dagegen für Mischlinge der letzteren und einer angenommenen schwarzen Urbevölkerung des Archipels, die ihrerseits wieder von den Melanesiern grundverschieden ist; wenn diese letzteren aus drei Rassen bestehen sollen, Negrito, Papua und die Mischlingsrassen der „Papu", welche letzteren von Alfurumännern und Papuaweibern erzeugt und dann von „Alfuren überkreuzt" sind; die

Digitized by Google

schlichthaarigen Australier stammen von Papuamännern und Alfuruweibern und sind überkreuzt von Papua! — Auch viele Hypothesen der prähistorischen Forschung, sowie über den Ursprung der hellfarbigen Arier gehören hierher. Namentlich die Prähistorie verlässt nur allzu oft durch die Folgerungen, welche sie für den genealogischen Zusammenhang der Völker, für die ethnographische Aufhellung ihres Gebietes aus rein anthropologischen Daten macht, den Boden streng exakter Forschung. Allerdings wird ihr Gebiet, wie das der Völkerkunde und der Anthropologie, einer Reihe recht blendender Resultate beraubt — aber was helfen sie, wenn sie auf unsicheren Prämissen beruhen? Das kahle dürftige non liquet hat größere Verdienste vor allem auch dadurch, daß es dem Richtigen nicht den Weg versperrt.

Aus den eben erwähnten Beispielen geht zugleich hervor, wie man namentlich, um jene Hypothesen zu stützen, die aus der falschen Verwertung anthropologischer Resultate auf ethnologischem Gebiet entstanden, mit der bequemen Annahme von Mischungsvölkern bei der Hand ist. Finden sich z. B. bei Völkern, die man nach Sprache und Wohnort und sonstiger Körperbeschaffenheit für einheitlich halten muss irgend welche Abweichungen vom gemeinsamen Typus, namentlich in den Schädelbildungen: so ist es ganz gewöhnlich, daß man eine Mischung annimmt, oft sogar mit Völkern, die man selbst erst wieder hypothetisch schaffen muß, oder mit Nachbarvölkern, deren Eingriff historisch (das Wort im weitesten Sinne genommen) oft nicht erweislich ist. Beispiele ließen sich zu den gegebenen häufen. Woher kommt es aber, daß der Botaniker, der Zoolog, bei sonst gleicher Methode, im Vergleich zum Anthropologen so äußerst zurückhaltend mit Mischungszugeständnissen ist? Beide wissen, wie unendlich und wie häufig die Variationen sind; sie haben ferner bestimmte Kennzeichen und Gesetze der Mischungen aufgefunden und nach diesen richten sie sich. Dieselben Vorstudien müssen auch, mutatis mutandis, in der Anthropologie gemacht werden; die Mischungen, welche man behauptet, müssen nach den naturwissenschaftlich längst feststehenden Mischungsgesetzen bewiesen werden, sie müssen zugleich geographisch und historisch möglich sein, womöglich auch durch umfassenden historischen Nachweis gestützt werden. Vor allen Dingen aber muß den Gesetzen der Variabilität Rechnung getragen werden, dem Einfluß der Veränderung des Lebens, des Bodens, der ja vielfach einen so bedeutenden, wenn auch unerklärlichen Einfluß hat, den spontanen Änderungen, der Isolierung u. s. w. In sehr vielen Fällen wird die Annahme einer variationellen Schwankung, wie wir sie überall in der organischen Natur, überall in der Menschheit als Thatsache (wenn auch oft nicht erklärbar)

Digitized by Google

auftreten sehen, viel einfacher und sachgemäßer die betreffende Erscheinung erklären, als die raschen und oft ganz unbeweisbaren Mischungshypothesen. Auch in ihnen wird wieder rein anthropologischen, also vielleicht rein phänomenalen Dingen ohne weitere Untersuchung oder Beweisführung ein kausaler Wert beigelegt; auch hier will man die Variabilität, die sich beim Menschengeschlecht nach der Art seiner Verbreitung stets gruppenweis zeigen wird, demselben wieder absprechen: man hält auch hier wieder alles für durchaus unabänderlich und fest, so daß es nur durch direkte Zeugung überliefert oder ausgemerzt werden kann. Daß gerade hier der Ethnolog, welcher den ganzen Komplex des menschlichen Werdens zu überschauen hat, sich ganz besonders vor Einseitigkeiten hüten muß, ist klar. Gerade durch diese allzurasch ausgesprochenenen Mischungsannahmen kommt in die „Systematik der Menschheit" und dadurch zugleich in die Geschichte derselben eine ungeheure Verwirrung; ebenso freilich auch in die Gesetze menschlicher Entwickelung, welche die Anthropologie zu erkennen hat. Auch hier muß also erst der Nachweis der genealogischen Kausalität streng geführt werden; ist das unmöglich, so haben wir kein wissenschaftliches Recht, genealogischen Zusammenhang anzusetzen, wo alle Analogie — die hier gerade sehr beweiskräftig ist — uns nur auf die Annahme von variationellen Schwankungen führt.

Weil man nun jetzt vielfach ein einseitiges Übergewicht auf die physischen Eigentümlichkeiten der Menschheit legt, so unterschätzt man, im engen Anschluß an die Mischungshypothesen, den Wert eines für den Ethnologen unschätzbaren Gebietes der menschlichen Natur und Entwickelung, den Wert der Sprache. So hat man die Ansicht ausgesprochen — ich will gleich die Worte eines ihrer Hauptvertreter, Lepsius' Worte gebrauchen — daß sich Sprachen und Völker keineswegs decken, daß die Sprachen sich häufig von ihren Erzeugern ablösen, große fremde Völker und Rassen überziehen oder absterben, während ihre früheren Träger, ganz andere Sprachen sprechend, fortleben; kurz, daß sie ein mehr oder weniger unabhängiges Leben führen. Diese Ansicht, obwohl in dieser Fassung von einem hervorragenden Sprachforscher ausgesprochen, ist doch, wie sich historisch nachweisen läßt, der Linguistik ursprünglich fremd, ursprünglich von anthropologischer Seite aufgekommen. Die Sprache ist kein real-greifbares Objekt, und das erweckt den ersten Schein ihrer Flüchtigkeit. Dazu kommen nun die bekannten historischen Erscheinungen von Sprachentausch, die z. T. großartig genug sind; von der Wandelung der Sprache, die wir ja vor unseren Augen sich vollziehen sehen; von der Zersplitterung der Sprachen auf ganz engem Gebiete, wie im Kaukasus, im centralen

Digitized by Google

Südamerika, in Californien u. s. w. Dominiert nun eine einseitige anthropologische Auffassung in der Völkerkunde, so ist klar, daſs, da man sprachverwandte Völker mit sehr abweichendem leiblichen Typus (z. B. Ozeanien) und andererseits wieder leiblich nah verwandte Völker mit wurzelhaft ganz verschiedenen Sprachen findet (Californien, Südamerika, Centralafrika, Kaukasus), man leicht zu jener Geringschätzung der Sprachen geführt wird.

Aber diese Ansicht von der Flüchtigkeit der Sprachen ist grundfalsch. Sehr mit Recht nennt sie Steinthal geradezu ein Märchen. Denn die Sprache ist nicht etwas bloſs Gemachtes, sondern ein psychologisch mit Notwendigkeit aus der Gesamtnatur der Menschen sich entwickelndes Gebilde, dessen Gesamtbau durch die gemeinschaftliche Arbeit des Volkes in seinen verschiedenen Generationen zu Stande kommt. Schon hieraus folgt, daſs dieser Gesamtbau tief im Innersten des Menschen wurzelt, also keineswegs allzu flüchtig sein kann. Wie könnte auch die Sprache so wandelbar sein, da sie doch, wie Huxley sehr mit Recht sagt, das groſse Unterscheidungsmerkmal zwischen Mensch und Tier ist! Sie ist die lautlich wiedergegebene Gesamtauffassung aller irdischen Beziehungen, welche das betreffende Volk geistig aufzufassen vermag; ihr Zustandekommen beruht auf ganz bestimmten cerebralen Reflexen und Auslösungen, auf einem ganz bestimmten System von Leitungsbahnen, und diese sind an und für sich nicht so flüchtig und werden durch innere und äuſsere Vererbung fest. Die einzelnen Elemente dieser Gesamtauffassung können wechseln, die Gesamtauffassung selber gewiſs nicht, wenigstens gewiſs nicht leicht. Diese Gesamtauffassung ist es, welche W. v. Humboldt die innere Sprachform nennt. Auch sie ist keineswegs jeder Wandelung entzogen, im Gegenteil; aber sie wandelt sich nur mit dem Gesamtwesen des Volkes. So bei höherer Entwickelung desselben. Aber gerade dies beweist wieder, wie eng Sprachen und Völker zusammengehören.

Die Negersprachen sind nach Lepsius in beständigem Fluſs und Wandel des Lautstoffs und des syntaktischen Gebrauchs. Schon der Missionar Moffat behauptete Ähnliches von einer Bantusprache. Hierbei kann es sich nur um den Wechsel bestimmter Worte und Redewendungen handeln, wie wir ihn bei uns ja auch ziemlich rasch, z. B. in dem studentischen Jargon, sehen, um weiter nichts. Denn wie wäre ein solcher beständiger Fluſs und Wandel überhaupt denkbar? Auch spricht ein genaues Studium der centralafrikanischen Sprachen, so weit dies heute möglich, gegen die Ansicht einer solchen Volubilität, da sich groſse linguistische Gruppen auch hier feststellen lassen, deren einige in hohes Alter hinaufgehen müssen. Das Merkwürdige nun ist, daſs die

Digitized by Google

der Geographie lösen. So darf ich, meine Herren, gewifs auf Ihre gütige Nachsicht rechnen, wenn ich die anthropologisch-ethnologischen Fragen hier in Ihrer Mitte vorgebracht habe.

Aber nun zum Schluſs noch eine Bitte: die Bitte, daſs man mich nicht falsch verstehe! Lassen Sie mich nochmals wiederholen, daſs ich die anthropologische Forschung und ihre Resultate, was sich ja so ganz von selbst versteht, auſserordentlich hoch und für ebenso wichtig als völlig unentbehrlich halte, selbstverständlich auch für die Ethnologie. Aber gerade deshalb scheint es mir unerläſslich, daſs beide Wissenschaften scharf und klar ihre Methode und ihr Gebiet gegeneinander abwägen und abgrenzen: denn nur auf diese Weise können beide, jede für sich, ungestört und ungetrübt zur Lösung ihrer hohen Aufgaben gelangen.

Dr. Obst (Leipzig) macht darauf aufmerksam, daſs unter den von ihm kürzlich besuchten Teke- und Jomude-Turkmenen zwei so auffallend verschiedene Typen vorkommen, daſs an einer Mischung wohl kaum gezweifelt werden könne: neben echt kalmükisch-chinesischen Gesichtern begegnen ganz arische (wohl in Folge des so langwierig betriebenen Frauenraubs aus Iran). Die Bewohner des Aul Ardschman halten sich für reine Turkmenen, sprechen auch turkmenisch, sind Sunniten und behaupten aus „Gurdschistan" abzustammen. Da dies die tatarische Bezeichnung für das Grusinenland ist, so wird ihre frühere Heimat wohl Khorassan gewesen sein, denn dorthin verpflanzte Schah Abbas (nach dem von ihm so benannten Abbasabad) viele Grusinen als Gefangene. Jene Bewohner des Aul Ardschman zeigen nun noch ganz arisches Aussehen, leben in Monogamie und haben sogar noch vereinzelte christliche Bräuche (wie das Färben der Ostereier) bewahrt.

Der Vortragende versichert, daſs er weit entfernt sei ethnische Mischungsvorgänge zu leugnen, am wenigsten so gut durch die Geschichte nachweisbare wie den soeben zur Sprache gebrachten, nur gegen grundlose Annahme solcher Mischungen müsse er Verwahrung einlegen.

Bei der nachmittäglichen Besichtigung der anatomischen Universitätssammlung unter Führung des Direktors der Anatomie, Professor Dr. Hermann Welcker, demonstrierte derselbe eine Anzahl interessanter menschlicher Rassenschädel, darunter eine Reihe künstlich difformer, sowie mehrere pathologische Schädel und nahm Gelegenheit, mehreren Angaben des am Tage zuvor gehörten Vortrags des Hrn. Professor Gerland wie folgt entgegenzutreten.

Die anthropologisch festgestellten Gruppen und die ethnologischen Gruppen würden sich nach Ansicht des Redners vollkommen decken, wenn nicht tiefgreifende Mengungen (Wanderung, Verschlagung zur See, Kriege u. s. f.) seit den ältesten Zeiten gewirkt hätten, so daſs anthropologisch zusammengehörige Glieder in sehr verschiedene ethnische Gruppen eingestreut sind, die ethnischen Gruppen aber meist Mengungen anthropologisch einander fremder Glieder sind. Über die Aufgabe der Anthropologie wie der Ethnologie scheint dem Redner kein Zweifel, zu einer Rivalität und feindlichen Abweisung keine Veranlassung vorzuliegen. Beide Disziplinen, von verschiedenen Standpunkten aus dasselbe hohe Ziel erstrebend: die

Digitized by Google

Kenntnis des Menschen — sind darauf angewiesen, sich in freundlichster Weise zu ergänzen und in die Hände zu arbeiten.

Der Anthropologe, nach rein zoologischen Prinzipien arbeitend, weist nach, welche Mischungen anatomisch gleichartiger oder ungleichartiger Individuen in einer ethnischen Gruppe vorliegen (darüber, ob die vorliegenden Unterschiede nur sog. „variationelle", oder Unterschiede von sicherer Bedeutung sind, hat einzig der Anthropologe zu entscheiden); der Ethnologe stellt nach historischen, archäologischen, geologischen Gründen die Möglichkeit oder die Art des Zustandekommens dieser Mischungen fest. Der Ethnologe würde, nur Sprache, Sitten u. s. f., sowie die historischen Data benutzend, hundertfältig ratlos sein ohne Zuziehung seiner wichtigsten Hilfswissenschaft, der Anthropologie; der Anthropologe ohne die Leuchte der Ethnologie vor unlöslichen faits accomplis stehen.

Die der Anthropologie gemachten Vorwürfe treffen nicht diese, sie treffen vielleicht eine Anzahl von Anthropologen; doch sind es keineswegs die Anthropologen allein, in deren Reihen voreilige Schlüsse, Schlüsse aus zu kleinen Beobachtungsreihen u. s. f. gezogen werden.

Redner bestreitet, dafs die Anthropologie mit Unrecht so grofsen Werth auf die Schädelform lege. Die Anthropologie untersucht den ganzen Menschen, nach seinem Bau und nach seinen Leistungen, zu welch letzteren auch Sprache, Sitte, ja die ganze Kultur und Geschichte der Menschheit gehören. Er berücksichtigt hierbei ganz vorzugsweise den Kopf, da die wichtigsten Eigentümlichkeiten sich hier vereinigt finden, von dem Kopfe aber den Schädel, da dieser der unvergänglichste Teil des Kopfes und der in den anthropologischen Sammlungen am reichlichsten vorhandene Körperteil ist.

Redner bezeichnet es als eine Übertreibung, dafs die Schädelform so labil und trügerisch sei, dafs in einem beliebigen Volke Repräsentanten aller Rassen zu finden seien, wie wohl gelegentlich von solchen, welche Anthropologie nicht selbst betreiben, behauptet wird. Wie wenig labil die Körperform bei Reinhaltung des Blutes Jahrtausende hindurch ist, das bezeugt u. a. der Schädel und die Körperform der Juden. Übrigens kann es auf abweichende Beschaffenheit einzelner Individuen — auf welche ein Anthropologe niemals ein System bauen würde — nicht ankommen. Der übereinstimmende Typus aber, den eine gröfsere Anzahl von Individuen zur Schau trägt, verdient unter allen Umständen die Beachtung des Anthropologen, wie des Ethnologen. Wenn wir den Schädel durch künstliche Deformierung bald abgeplattet, bald thurmartig verlängert sehen, ohne dafs die Geistesfunktionen „nachweisbare" Abänderungen zeigen, so verlieren darum diejenigen Formverschiedenheiten des Schädels, die sich durch das ungestörte normale Wachstum bei verschiedenen Völkern in typischer und charakteristischer Weise herausbilden, doch nicht entfernt ihre generische und ihre diagnostische Bedeutung für die anthropologische und implicite für die ethnologische Gruppierung.

Zum Aufwerfen der gestern gehörten Frage: „Genügt wirklich der Schädel zum Aufbau einer Systematik der Menschheit?" ist nach Obigem kein Grund vorhanden, und falls wirklich der Anthropologie ein unberechtigtes Übergewicht auf dem Gebiete der Ethnologie hier und da eingeräumt sein sollte, so dürfte wohl ein Übergreifen einzelner Anthropologen und eine mangelnde Kritik einzelner Ethnologen zu gleichen Teilen zu beschuldigen sein.

Digitized by Google

VI.

Das Nomadentum der Germanen und ihrer Nachbarn in West-Europa.

Von

August Meitzen.

Die Frage nach dem Übergange der Germanen vom Nomadentum zur festen Siedelung erweist sich für das richtige Verständnis der deutschen Vorzeit mehr und mehr von eingehender Bedeutung. Immer bestimmter erkennen wir, dafs von der Vorstellung über Art und Zeit dieses Vorganges die Deutung entscheidender Nachrichten der historischen Quellen und damit das gesamte Bild der wirtschaftlichen und politischen Entwickelung der Deutschen bis zur Völkerwanderung abhängig bleibt.

Leider aber fehlen uns über diese wesentliche Umgestaltung unseres Volksdaseins alle positiven Überlieferungen, selbst wenn wir nicht lediglich die Germanen, sondern auch ihre indogermanischen Stammverwandten auf westeuropäischem Boden, die Kelten und Slawen, zur Betrachtung heranziehen. Die Geschichtsforschung kann auch nicht erwarten, mit den ihr eigentümlichen Mitteln die Aufgabe zu erledigen. Gleichwohl läfst sich hoffen, dafs wir uns der Lösung durch sorgfältige Verwendung der Aufschlüsse zu nähern vermögen, die uns Anthropologie und Ethnographie, namentlich aber die Vergleichung geographischer Beobachtungen in immer reicherer Fülle entgegenbringen.

Wir besitzen ebenso hinreichende Anhaltspunkte, die das ursprüngliche Nomadentum der Germanen aufser Zweifel stellen, als andererseits bestimmte bis an die Völkerwanderungszeit heranreichende Anschauungen über ihre feste Siedelung. Es läfst sich also von beiden Seiten aus gegen den Kern des Problems vordringen.

Digitized by Google

Ich bin nun keineswegs im Stande, diesen Angriff weit fortzuführen, sehe mich auch in dieser kurzen Stunde genötigt, mich auf die eine Seite der Frage, das Nomadentum der Indogermanen, zu beschränken, aber gerade für diese hat die unermüdlich vorschreitende geographische Forschung vorzugsweise die Wege geebnet, und ihre Arbeiten werden auch weitere Schritte ganz besonders zu fördern vermögen.

Viele Wissenschaften haben mit ausgedehnten und tief eindringenden Untersuchungen zusammengewirkt, uns eine auf Thatsachen begründete Anschauung von den ursprünglichen Bedingungen des Völkerlebens in unserem Vaterlande zu geben.

Die Geologie hat uns belehrt, dafs wir für das gesamte Gebiet des indogermanischen Europa nicht an eine seit unbegrenzter Zeit von einer unbestimmten schwer zu beurteilenden Flora und Fauna erfüllte Wildnis zu denken haben, in der eine allmähliche Entwickelung autochthoner Menschengeschlechter möglich gewesen wäre. Sie beweist vielmehr, dafs alle Ländermassen nördlich der langen Gebirgslinie der Pyrenäen, Alpen und Karpathen und ebenso des Bolortag und Altai in Westasien zu einer Zeit tief unter Gletschern und Eismeeren verborgen lagen, in der zweifellos südlich dieser Gebirgsketten der Mensch schon über weite Gebiete der Erde verbreitet war, ja möglicherweise bereits die ersten Grundlagen humaner Kultur in den Nilländern und am Euphrat legte.

Die Anthropologie hat uns weiter gezeigt, dafs, als diese aus anscheinend kosmischen Gründen entstandene Vereisung ebenso unbegreiflich wieder verschwand, auf den hervortretenden Flächen, die jetzt der entscheidende Sitz der Weltkultur sind, zunächst ein Völkerdasein sich verbreitete, welches uns kaum verständlich sein würde, wenn wir nicht gegenwärtig seine Analogie, vielleicht seine Reste, an den äufsersten Grenzen des Polareises mit eigenen Augen zu beobachten vermöchten. Schwache Stämme suchten der starren Natur mit spärlicher Polarflora in Höhlen und unter Eis und Schnee, neben Mammut, Höhlenbären, Löwen und Hyänen, ein Dasein abzuringen, für das sie im wesentlichen auf nicht ungefährliches Wild und auf Fische und Fettvögel, namentlich aber auf das Renntier angewiesen waren. Wie sie in diese Lage gekommen, läfst sich nur aus späteren Vorgängen vermuten. Sie mögen hineingedrängt sein, wie sie wieder verscheucht wurden. Kräftigere Völker, denen sie nicht widerstehen konnten, trieben sie mit der zunehmenden Milde des Klimas, dem Absterben der Urtiere und dem wachsenden Reichtum an Nutzpflanzen vor sich her. Wenigstens empfingen die vielleicht etwas degenerierten Lappen und die Finnen, an die sich am ersten denken läfst, den gesamten Wortschatz, der über ihre von Tacitus geschilderte Wildheit, über Renntierleben und obdachlose Jagd

Digitized by Google

hinausgeht, aus dem Gotischen, aus der Berührung mit den Germanen, deren Sagen ihnen ein Andenken als den gutmütigen, steinekundigen, zwerghaften Troll zu bewahren scheinen. Ihnen dürften die Tschuden des Altai entsprechen, die nach Radloffs Funden kein Reitervolk waren.

Damit ist schon der reiche Gewinn berührt, den diesen Forschungen die Sprachwissenschaft gewährt hat. Ihr verdanken wir die Überzeugung, daſs die Volksmassen, welche die älteren Nordmenschen verdrängten und seitdem Westeuropa bewohnen, gemeinsam mit Griechen und Italern, Indern und Iraniern, einer einzigen groſsen verwandten Völkergruppe angehören, und daſs sie von einem bestimmten Centrum ausgegangen sein müssen, in welchem sie eine gleiche Ursprache sprachen. Wurzeln und Flexionsreste dieser Ursprache sind trotz aller nach und nach eingetretenen Verschiedenheit noch heut in der Sprache jedes dieser Völker erhalten. Es ist klar, daſs sich aus den gemeinsamen Worten ein Überblick derjenigen Begriffe ergiebt, welche in der Zeit des gemeinsamen Lebens bereits vorhanden waren, und daſs damit auch ein Bild der Kultur erworben ist, die sie vor der Trennung in der ursprünglichen Heimat besaſsen.

Alle zulässigen Schlüsse fordern als diese Heimat das westliche Hochasien und weisen aus Sprachentwickelung, Orts- und Flußnamen und Überlieferungen in Übereinstimmung mit dem geographischen Befunde darauf hin, daſs die Kelten am frühesten diese Ursitze verlieſsen, durch die uralischen und südrussischen Steppen die Karpathen erreichten und sich jenseits derselben im gesamten Donau- und Rheingebiete verbreiteten. Sie überzogen Süddeutschland und Frankreich bis nahe an die Pyrenäen und besetzten von da mit mehreren Stämmen die britischen Inseln. Ihnen folgten, wie man annimmt, erheblich später, auf gleichem Wege, aber ohne die Karpathen zu überschreiten, die Westgermanen, die sich in den Elbgegenden ansammelten und erst über die Ebenen der Nordseeküste die von den Kelten anscheinend frei gewordenen Gegenden des unteren Rheins erreichten. In ihrem Rücken breiteten sich zunächst die naheverwandten Ostgermanen vom Oderthal zur Ostseeküste und nach Skandinavien aus. Darauf kamen wie es scheint die Litthauer, welche den Abschnitt zwischen der Beresina, den Pripetsümpfen und der Ostsee besetzten, und endlich die eigentlichen Slawen, die erst in der Völkerwanderung die Weichsel nach Westen und die Donau nach Süden überschritten.

Die überlieferte Geschichte läſst uns dann noch lange ratlos, auch bleibt zweifelhaft, wie weit Sagen und Lieder die Vorhistorie ohne Einmischung späterer Kulturideen andeuten.

In neuster Zeit ist aber die rastlose Arbeit der Geographen mit

Digitized by Google

einem neuen Faktor in diesen gesamten Anschauungskreis hineingetreten, indem sie uns unerwartete Blicke in die Bedingungen des hochasiatischen Völkerlebens eröffnete. Sie zeigte, daſs es bestimmte, kaum wandelbare Notwendigkeiten sind, unter denen seit vielen Jahrtausenden das Dasein jener nomadischen Stammvölker steht, von dem aus alle die verschiedenen Völkerwogen der Indogermanen und der Mongolen von der ältesten bis spät in die geschichtliche Zeit Europa überflutet haben.

Wir hatten uns bisher beschränken müssen, das ursprüngliche Leben der Indogermanen aus ihrem gemeinsamen Sprachschatz uns zu verdeutlichen. Wir entnahmen daraus, daſs sie sämtlich ihre alte Heimat schon mit der Kenntnis des Ackerns, des Getreidebaues, Mahlens, Webens, Schmiedens und der Zucht aller unserer Haustiere verlieſsen. Wir muſsten auch erkennen, daſs sie damals schon unter geordneten ehelichen Familienbeziehungen lebten und ein, wenn auch nomadisches, doch unter Dach und Fach in geschlossenen Räumen geführtes Hauswesen mit ortschaftsweisem Nebeneinanderwohnen kannten, auch daſs sie in Stammes- oder Geschlechtsgemeinschaften zerfielen, die von Fürsten und Richtern geleitet wurden. Aber um so wunderbarer erschien es, daſs dieses entwickelte Leben in den 3000 bis 7000 m hohen Schneegebirgen des Bolortag und der Hochebene Pamir entstanden sein sollte, in einer Alpenmasse, deren breite Grate und Lehnen entsetzlich kalte und stürmische Winter und ausdörrend heiſse regenlose Sommer haben, und deren wenig ausgedehnte Thäler so bald in endlose Salzsteppen oder Sandwüsten übergehen, daſs sie als geringfügige Oasen erscheinen, deren allerdings überraschende Fruchtbarkeit gleichwohl nur durch künstliche Bewässerung erhalten wird und ein anwachsendes Völkerleben nur spärlich zu stützen vermag.

Man dachte deshalb an groſse im Laufe unvordenklicher Zeiten eingetretene Veränderungen. Die Hochebene Pamir wurde, wie es mit Kaschmir geschehen ist, als eine Art ursprüngliches Eden beurteilt, welches zu irgend einer Zeit glücklichere klimatische und Bodenverhältnisse besaſs, und unseren Stammvätern Gelegenheit gewährte, sich aus einem sorglosen paradiesischen Dasein nach und nach zu einer verhältnismäſsig humanen, immerhin bereits stark mit Kampf und Arbeit durchsetzten Kultur zu erheben.

Alles dies erweist sich als Traum. F. v. Richthofen[1]) und A. v. Middendorff[2]) haben zweifelfrei nachgewiesen, daſs sich zwar die Ver-

[1]) China. Berlin 1877.

[2]) Einblicke in das Ferghana-Thal 1881, Memoiren der St. Petersburger Akademie d. W. Ser. VII Bd. 29 No. 1.

Digitized by Google

sandungen des Tarymlandes und der Wüste Gobi einerseits und des tiefen Turkestans andererseits im Laufe der letzten Jahrtausende nicht unbedeutend ausgedehnt haben, daſs aber in allem wesentlichen der Zustand dieser Gebirgsländer bis auf Myriaden von Jahren zurück als kein erheblich anderer oder günstigerer, als gegenwärtig, gedacht werden darf.

Ihre Begründung findet diese Behauptung in den Verwitterungserscheinungen der Gesteine. In Ferghana und Sogdiana an der Westseite Hochasiens besteht, ebenso wie in China an der Ostseite, der Thalboden zwischen den Ausläufern und in den Spalten und Querhängen dieser kolossalen Gebirgsstöcke aus bis zu 700 m und höher angewachsenem Löſs; das heiſst aus einer staubfeinen, durchaus gleichartigen, nur die Wurzelspuren der Steppengräser und einige eingeschlossene Landschneckengehäuse zeigenden Erdmasse, welche vom Winde zusammengetragen ist. Schutt und Schlamm sinken im Frühjahr von den hohen Graten herab. Ihre feinen Teile werden, wenn sie der Sommer trocknet, vom Sturme gefaſst und oft lange als dichte Wolken in der Höhe getragen, endlich aber als Staubmassen in die Thäler geworfen. Die Winterfeuchtigkeit fixiert und die Frühlingsvegetation durchbricht die kaum meſsbar dünne Schicht. In der Hitze des Sommers verdorren die Pflanzenreste und das Spiel der Winde bedeckt ihre Wurzeln mit neuem Staube. Es ist ebenso natürlich, daſs das Anwachsen dieser Löſsbildungen eine ungefähre Berechnung zuläſst, wie daſs sie während ihrer Entstehungszeit jede wesentliche Revolution, sowohl in der Terrainhöhenlage, als im Klima, ausschlieſsen, und damit auch in Flora und Fauna keine eingreifende Änderung anzunehmen gestatten.

Jedenfalls haben wir keinerlei Grund, das Fortwandern selbst der ältesten Indogermanen vor die Zeit des Beginnes dieser Löſsansammlungen hinaufzurücken. Aber auch kein diesen Bildungen voraufgehender Zustand kann mit Rücksicht auf die Eiszeit, deren Spuren bis tief in die Abhänge des Altai hineingehen, ein günstigerer gewesen sein.

Boten somit die Westabhänge Hochasiens den Stammvätern der Indogermanen keine wesentlich anderen Lebensbedingungen, als sie die heutigen Nomaden dort finden, so besteht überhaupt kein Grund, die Heimat derselben auf kleine westliche Distrikte, wie die Hochebene Pamir, Ferghana oder Sogdiana, beschränkt zu denken. Der Osten und Norden Hochasiens mag die mongolische Rasse, der Südwesten die indogermanische entwickelt haben, beide sind sprachlich und schon in den ältesten Angaben der Chinesen und Herodots auch körperlich bestimmt unterschieden. Aber ihre Grenze kann sehr wechselnd gelegen haben. Als autochthon können die Voreltern keiner der beiden Rassen unter

Digitized by Google

so schweren Lebensbedingungen angesehen werden. Es läßt sich nur annehmen, daß sie von versprengten Flüchtigen begründet wurden, die aus dem glücklicheren Süden von ganz entgegengesetzten Gegenden gekommen sein mögen. Beide Urstämme aber mußten aus einem früher müheloseren Dasein durch das zwingende Gesetz dieser eisernen Natur zu gleicher Lebensweise, Lebensanschauung und Lebenskraft gelangen. Obwohl sehr verschiedener Rasse konnten sie durch Akkomodation an gleiche Einflüsse und gleiche Bedürfnisse zu nahezu ähnlicher anspruchsloser Sitte und Denkart und zu gleich rauher, entschlossener und gewaltthätiger Charakterkraft erzogen werden. Auch heut noch ist das nomadische Dasein der indogermanischen Stämme Badachschans, die noch immer das altertümlichste Idiom bewahrt haben, durchaus ohne Unterschied von dem der Mongolen, welche uns in der Geschichte häufiger bekannt geworden sind.

Die Forderungen, die die Natur der Hochsteppen an den Menschen stellt, sind unwandelbare und beherrschen die Gegenwart wie die Vergangenheit. Über sie besitzen wir durch die russische Herrschaft bereits genaue Beobachtungen[1]).

Eine Nomadenfamilie Hochasiens bedarf zu ihrem Unterhalt bei einiger Behaglichkeit 300 Stück Vieh, zum 5. Teil Pferde, einige Rinder und Kamele, die Mehrzahl Schafe und Ziegen. Die mangelhafte Ernährung macht deren Ertrag zu einem sehr geringen. Mit 100 Stück lebt sie schon karg, und, wenn daran noch eine Zahl fehlt, verarmt und verschuldet sie und verfällt in die Knechtschaft des Schuldherrn, der 100% beansprucht, d. h. das geliehene Stammvieh mit mindestens dessen gesamtem Nachwuchs. Knecht und Herr unterscheiden sich aber außer in der besseren und geschmückteren Kleidung nur in Einem: der Herr zwingt nämlich den Knecht, den wenigen Getreidebau zu besorgen, den auch die Nomaden allein durch Handel entbehren können. Ackerbau, auch der vorübergehende, ist Knechtes Arbeit. Zum andauernden festen Anbau aber entschließt sich der Nomade nur im äußersten Fall, wenn ihm sein Vieh zu Grunde geht und er keins leihen oder rauben kann. Seuchen und Futtermangel verursachen indess gefährliche und weitverbreitete Viehsterben nicht selten. Große Dürre im Sommer und noch leichter Winter, in denen das Vieh unter hohem Schnee oder Glatteis nicht die genügende Nahrung hervorzuscharren vermag, können die Herden ganzer Stämme vernichten. Dann bleibt nichts übrig, als zum Ackerbau zu greifen. Aber er gilt als ein Unglück, das nicht länger ertragen wird, als unabweisbar, bis der nötigste Viehstand

[1]) Erinnerungen des Generals v. Blaramberg. Berlin 1876. — Ujfalvy, russisches Turkestan. Globus Bd. 36. 38. — M. Radloff, les Kirghis. Jour. Asiat 1863.

Digitized by Google

wieder herangewachsen ist. Jeder ist innerhalb des Weiderevieres des Stammes berechtigt, Anbau zu treiben, wenn er das bebaute Stück einhegt. Läfst er es aber drei Jahre unbestellt, so verfällt es wieder der allgemeinen Weide. Übrigens ist keine dieser öden Steppen ohne Herren. Jedes ihrer Gebiete bildet einen rechtsverjährten Besitz irgend eines Stammes, innerhalb dessen gewisse Gruppen von Familien unter einem Familienhaupte bestimmte Reviere von meist sehr grofser Ausdehnung innehaben und deren einzelne Strecken in fester alterprobter, der Jahreszeit angepafster Ordnung beziehen.

Hochasien, Turkestan und das südliche Sibirien bis zum Ural, fruchtbarer und unfruchtbarer Boden zusammengeworfen, gewähren durchschnittlich auf die geographische Quadratmeile nur 1800 Stück Vieh, oder 6 wohlhabenden Nomadenfamilien von zusammen 30 Personen ausreichende Existenz. Ein Stamm von 10000 Köpfen würde schon 200 bis 300 Quadratmeilen als Revier bedürfen. Ohne Unglück, Hungersnot, Seuche oder Krieg würde sich ein solcher Stamm in 25 Jahren leicht verdoppeln, in 250 Jahren könnten also im besonders günstigen Fall allein diese 10000 Köpfe zu 6 Millionen d. h. zu einer Anzahl anwachsen, welche das gesamte circa 200000 Quadratmeilen umfassende Centralasien als Nomaden höchstens zu ernähren vermag. Daraus ergiebt sich, wie schnell im Wechsel Stämme untergehn und aufblühen mochten und wie leicht wenige vom Glück begünstigte Generationen die Ursache einer Völkerwanderung werden konnten.

Ich will nicht darauf eingehen, dafs der aus der Sprachvergleichung hervorgehende Zustand der Indogermanen in ihrer hochasiatischen Heimat mit dem der jetzigen Nomaden nahezu übereinstimmt. Die Ähnlichkeit drängt sich von selbst auf. Es genügt, die äufseren von der Natur gebotenen Züge der Lebensverhältnisse sich zu vergegenwärtigen, aus der die nacheinander folgenden Wanderungen der Kelten, Germanen und Slawen ihren Ursprung nahmen.

Von diesem Standpunkte aus wird sich der Frage des Nomadentums dieser Völkermassen in ihrer jetzigen Heimat näher treten lassen.

Sie konnten ihre neuen Wohnplätze zunächst nur nomadisierend betreten und mufsten notwendig auch ihre ersten Einrichtungen als Nomaden treffen. Die feste Ansiedelung konnte erst nach und nach vorteilhaft oder notwendig erscheinen.

Die erste Forderung, wo sie auch hinkamen, blieb also eine Sonderung der ihnen offen stehenden Landstriche in Weidereviere, und zwar mufsten diese Reviere den verschiedenen nicht allzuzahlreichen Familiengruppen angepafst sein, in welche die Nomaden ihrer Herden wegen notwendig zerfallen müssen. Indes konnten dieselben möglicher-

Digitized by Google

weise innerhalb eines angewanderten Stammes anfänglich auch in wechselnde Benutzung genommen werden. Insofern läfst sich also wohl sagen, dafs ursprünglich bei allen Indogermanen ein Gemeinbesitz bestanden haben müsse. Ob der gesamte Stamm oder einzelne Geschlechtsgenossenschaften das besetzte Terrain als ihr gemeinsames Gebiet ansahen, macht dafür keinen Unterschied. Jedenfalls aber waren diese Reviere weit gröfser als der Landabschnitt, welchen wir heut eine Dorfflur oder Dorfgemarkung nennen; die Fläche unserer Dörfer übersteigt selten 1000 ha, diese hätte im Durchschnitt der Graswüchsigkeit unserer Böden kaum einem einzigen Nomadenhaushalte genügt. Vielleicht aber sind die Gaue ein Rest der ältesten Abgrenzungen, vielleicht sind es die grösseren Marken. Wenn es gelingt, Markenrechte nachzuweisen, welche ganze Gaue umfafst haben, würde darin der wahrscheinlichste Anhalt solcher alten Nomadenreviere zu sehen sein. Jedenfalls kommt dafür in Betracht, dafs in Westeuropa wegen der viel ausgeglicheneren Sommer und Winter die in Hochasien bestehende Notwendigkeit fortfiel, Sommer- und Winteraufenthalt in sehr entfernten Örtlichkeiten zu wählen.

Dafs die kleineren Landesabschnitte im Besitz von bestimmten Geschlechtsgenossenschaften standen, welche jeden Fremden ausschliefsen konnten, ist für Kelten, Germanen und Slawen sicher. Für die Deutschen ist auch bekundet, dafs sich das Heer nach solchen Geschlechtern gliederte, dafs alt angesehene Geschlechter als ein Adel bestanden und dafs einige derselben von Geburt als die nächsten zur Leitung des Stammes Berufenen geachtet wurden. Die Geschlechtsgenossen besafsen noch spät bis in das 6. Jahrhundert ein Erbrecht an den in der Ortschaft belegenen Grundstücken des ohne männliche Erben Verstorbenen und es stand das Recht in Geltung, dafs der einzelne an der gemeinsamen Mark Beteiligte durch Anbau und Einhegung eines Grundstücks dessen Eigentum erwerben konnte. Wie weit diese Beziehungen aber mit dem Nomadentum zusammenhängen, ist nicht festgestellt.

Dagegen sind Nachrichten überliefert, die das Nomadisieren der Germanen und Slawen noch bis in die Augusteische Zeit zu bezeugen scheinen.

Caesar fand Gallier und Britannier bereits fest angesiedelt. Über die Sueven im speziellen und über die Germanen überhaupt berichtet er aber anscheinend das Gegenteil, wenn er (B. g. IV 1 ff.) sagt: „Der Suevenstamm ist bei weitem der gröfste und kriegerischste aller Germanen. Sie sollen 100 Gaue haben, von denen jeder jährlich 1000 Bewaffnete zum Kriegsdienste aussendet. Die Übrigen, welche zu Hause bleiben, ernähren sich und jene; sie sind dagegen im Wechsel das

Digitized by Google

folgende Jahr unter Waffen und jene bleiben zu Hause. So wird weder der Landbau, noch die Absicht und Übung des Krieges unterbrochen. Aber es giebt bei ihnen nirgends private und abgeteilte Äcker und es ist ihnen nicht erlaubt, länger als ein Jahr an demselben Orte des Anbaues wegen zu verbleiben" und ferner (VI 21 ff.): „Die Germanen bemühen sich nicht mit dem Ackerbau und der gröfste Teil ihrer Nahrung besteht in Milch, Käse und Fleisch. Auch hat Keiner ein bestimmtes Ackermafs oder besondere Abgrenzungen, sondern die Vorsteher oder Vornehmen weisen in den einzelnen Jahren den Geschlechtern und Verwandtschaften der Leute, welche mit einander zusammenkamen, so viel und an welchem Orte es ihnen gut scheint, Äcker an, und zwingen sie, im nächsten Jahre auf einen andern Ort überzugehen. Dafür führen sie vielerlei Gründe an: dafs sie nicht durch die Gewohnheit fester Sitze bewogen, das Streben Krieg zu führen gegen den Ackerbau aufgeben, dafs sie nicht nach weitem Grundbesitz trachten und die Mächtigen die Niederen aus den Besitzungen vertreiben, dafs sie nicht mit mehr Sorgfalt sich Häuser zum Schutz gegen Kälte und Hitze errichten möchten; dafs nicht eine Begierde nach Geld entstehe, woraus Parteiungen und Streit erwachsen; dafs sie dadurch das Volk bei Gleichmut erhalten, weil jeder seine Mittel denen der Mächtigsten gleich sehe. Wenn eine Gemeinschaft sich gegen Feindseligkeiten verteidigt oder sie beginnt, wählen sie Anführer, welche mit der Gewalt über Tod und Leben diesen Krieg leiten. Im Frieden aber haben sie keinen gemeinschaftlichen Leiter, sondern die Angesehensten der Landschaften und Gaue sprechen unter den Ihrigen Recht und mindern die Streitigkeiten."

Die Zuverlässigkeit und Tragweite dieses Berichtes ist allerdings recht zweifelhaft, aber soviel geht doch daraus hervor, dafs ein solcher höchst beweglicher Zustand grofser Volksmassen als Etwas nicht unmögliches oder undenkbares den Umständen keineswegs widersprechendes erachtet wurde.

Merkwürdigerweise sollen sich gerade in den von der späteren Völkerwanderung unberührtesten Teilen Deutschlands, in Hannover und Oldenburg, sogar noch bis in das 15. Jahrhundert hinabreichende Andeutungen finden, dafs zwischen einer Anzahl Dörfer ein Recht auf Wechsel der ganzen Feldmarken, nicht blofs der Äcker, sondern auch der Wohnstätten bestand.

Wie dem aber auch sei, Strabo (VII 1) sagt uns deutlich: die suebischen Völkerschaften wohnen vom Rhein bis an die Elbe hin, ein Teil hat auch jenseits der Elbe Land, wie die Hermondoren und Lankosargen. Eine gemeinsame Eigenheit aller Völker dieser Gegend ist, dafs sie mit Leichtigkeit ihre Wohnsitze wechseln wegen der Spär-

Digitized by Google

lichkeit ihrer Lebensweise und weil sie kein Land bauen und keine Schätze sammeln, sondern in Hütten leben, nur mit dem Bedarf eines Tages versehen. Ihre Nahrung gewähren ihnen meistenteils ihre Herden, wie bei den Nomaden, weshalb sie auch, wie jene, alle ihre Habe auf Wagen packen und sich mit ihrem Viehe hinwenden, wohin es ihnen gefällt.

Tacitus schreibt zwar (Germ. 46) nur noch den Sarmaten, die auf Wagen und zu Pferde ihr Leben zubringen, das Wesen der Nomaden zu; bei den litthauischen Ästyern findet er sogar einen fleissigeren Anbau von Getreide und anderen Früchten, als bei den Germanen; aber er zählt doch die als Slawen zu erachtenden Veneden nur deshalb eher unter die Germanen, weil sie stehende Hütten bauen und als schnelle Läufer gern zu Fuſse sind, und sagt, daſs sie viel von den Sitten der Sarmaten angenommen hätten, denn sie durchirrten räuberisch das, was sich zwischen dem Peuciner und Fennengebiet an Wäldern und Gebirgen befindet."

Die Reliefbilder von barbarischen Wohnplätzen auf der Antoninssäule, die man mit Recht auf Quaden oder Markomannen bezieht, stellen in der Mehrzahl runde, kuppelartige, zum teil auch viereckige Hütten dar, welche mit senkrecht stehendem Rohr bekleidet sind, das über das innere Gestell von Baumzweigen mit zwei oder drei rundum laufenden, zopfähnlich geflochtenen Gurten festgebunden ist, eine Bauweise, die die heutigen Nomaden Hochasiens an ihren Kibitken überraschend ähnlich üben. Die Turkmenen wie die Kirgisen binden mit solchen Flechten über ein leichtes Holzgestell erst Filzstücke, dann nach auſsen eine Schicht Rohr herum[1]).

Dabei muſs in Betracht kommen, daſs alle älteren Wohnplätze auf deutschem Boden bis jetzt nur als kaum 4 qm groſse, höchstens 2 m tiefe Erdgruben mit einem bankähnlichen Herde, oder als noch offenere Feuerstellen mit einigen Stücken Lehmwand, die die Spuren überklebter Zweige trugen, gefunden worden sind.

Sehr bedeutsam ist auch, daſs in den Volksrechten aller deutschen Stämme und solange deren Geltung sich erhielt, das Haus nicht als eine unbewegliche Sache, sondern überall als fahrende Habe behandelt wird.

Vor allem aber läſst der durch mehrere Jahrhunderte bekundete immer erneute Wechsel der Gebiete vor und in der Völkerwanderung keine andere Erklärung, als die eines sehr geringen Verwachsenseins der deutschen und slawischen Stämme mit ihren Wohnsitzen zu.

Allerdings ist sicher, daſs wo die Römer deutsche Scharen in ihre Grenzen als Ansiedler aufnahmen, dies, wie bei den Ubiern, Sigambern,

---

[1]) Verh. des 1. deutschen Geographentages. Berlin 1882. S. 77.

Digitized by Google

Alemannen u. a., als ein Übersiedeln, nicht als ein erster Gewinn fester Wohnsitze erscheint. Auch kennt schon Pytheas an der Nordseeküste feste Häuser, und Plinius bestätigt dies. Im gesamten Rheingebiete finden Caesar und Tacitus dauerhaft errichtete auf feste Ansiedelung berechnete Wohngebäude, die als zu bleibenden Dorfschaften organisiert bezeichnet werden. Ja die Hausurnen scheinen für diese Zeiten auch bei den Semnonen der mittleren Elbe ein, wenn auch sehr einfaches, doch immerhin nicht mehr zeltartig bewegliches Haus zu bekunden.

Aber alle diese Anhaltspunkte für wenigstens teilweise durchgeführte feste Siedelung beziehen sich nur auf die westlichen Stämme, die bei den Wanderungen nur insofern beteiligt sind, als sie einzelne Scharen aussenden, ihre Stammsitze aber nicht mehr als Gesamtheit verlassen. Teile der östlichen Sueven dagegen und namentlich die vandilischen Ostgermanen bleiben nach dem Eindruck der Überlieferungen in nur selten unterbrochener Bewegung. Ähnlich halten von den Slawen nur die Litthauer, als der ursprünglich westlichste Zweig ihre alten Sitze an der Ostseeküste fest, die Slowenen und Anten schieben Stamm auf Stamm in das mittle und südliche Europa hinein.

Wie dieser Völkerwechsel stattfindet, darüber lassen sich haltbare Vorstellungen in der That nur aus dem Nomadentum gewinnen.

Die römischen Einquartierungseinrichtungen erläutern allerdings, dafs grofse Barbarenscharen ohne völlige Zerrüttung aller Verhältnisse in Italien, Gallien und Spanien aufgenommen werden konnten. Schon in Mösien, Noricum und Vindelicien war das Auftreten derselben tumultuarischer. Aufserhalb der römischen Grenzen aber sehen wir die Sieger merkwürdigerweise nicht blofs die Länderstrecken der Besiegten in Besitz nehmen, sondern auch ihre eigenen Sitze achtlos verlassen. Allerdings sind einige Anzeichen da, dafs dies mit der Idee eines gewissen bestehen bleibenden Anrechtes geschah, thatsächlich aber zogen die Stämme mit Weib und Kind und ihrer gesamten Habe fort und liefsen das Land leer, so dafs die Slawen ungehindert, ja unbeachtet, weite Strecken der norddeutschen Ebenen besetzen konnten.

Wie diese Völkerzüge vorwärts schritten, davon erfahren wir so wenig, dafs wir kaum daran erinnert werden, wie unerklärlich die Erscheinung ist, wenn wir sie unter dem Bilde heutiger oder auch nur mittelalterlicher Kriegsoperationen auffassen. Gewifs traten auch einzelne beweglicher organisierte Heere, sei es im Sinne der Gefolgschaften, sei es der Volksmiliz, auf, aber wie sich die grofsen Gesamtmassen in den immer von neuem verwüsteten, weiten und zum teil öden, wald- und sumpfreichen Landstrichen erhielten, dafür sind eigentlich genügende Erklärungen noch kaum versucht.

Digitized by Google

Eine Schilderung besitzen wir von Ennodius in seinem Panegyricus Theodorici (VI 4) über den Zug der Ostgoten nach Italien: „Damals wurden von Dir weit und breit die Streitkräfte zusammenberufen und der durch zahllose Völker zerstreute Stamm an einem Ort vereinigt. In der gesamten mit Dir nach Ausonien ziehenden Masse ergriff niemanden die Wanderung, als den Stammesverwandten. Wagen wurden an Stelle der Wohnungen genommen und in bewegliche Häuser wurde Alles dem Bedürfnisse dienende zusammengebracht. Damals wurden die Geräte der Ceres und die das Getreide zermahlenden Steine durch Stiere fortgezogen und die mit ihren Säuglingen belasteten Mütter arbeiteten unter Deinem Gesinde ihres Geschlechtes und Ansehens vergessend, um für den Lebensunterhalt zu sorgen. Damals nahm der Wintersturm über den Feldern und der Reif, der die struppigen Scheitel der Berge mit seinem Glanze verhüllte, das Haar in Besitz und durchflocht den Bart mit Eiszapfen. Es zerriſs, was die Matrone mit Fleiſs als Gewand gewebt, daſs es den Körper während der Kälte decke. Die Nahrung brachten Deinen Scharen fremde Nationen oder das in den Wäldern erzeugte Wild." Aber Ennodius hatte offenbar von den Vorgängen nichts gesehen, er war in Arles geboren und als er die schwülstige Lobrede schrieb, nur etwa 33 Jahr alt Bischof von Pavia. Auch kann das Vordringen des Theodorich von Pannonien nach dem Süden nicht mehr ganz in dem alten barbarischen Charakter gedacht werden.

Völlig der Natur dieser ursprünglichen durch die Waffen verteidigten Wanderungen oder sich selbst ernährenden Kriegszüge angemessen scheint, was Plutarch (Mar. 11) von den Cimbern sagt: „Sie seien ausgewandert, aber nicht wie mit einem Stoſse, noch in ununterbrochenem Zuge, sondern Jahr für Jahr wären sie in der guten Jahreszeit immer vorwärts gerückt und hätten so in langer Zeit das Festland unter Kampf und Krieg durchzogen." Daſs diese Jahresrasten durch Ackerbau bedingt waren, liegt nahe.

Nach allem läſst sich aber nicht verkennen, mag auch die Schilderung Caesars von der Lebensweise der Sueven zu sehr generalisiert und vielleicht mit allzu schematischer Strenge hingestellt sein, im wesentlichen bleibt sie doch der klarste greifbarste Gedanke, der uns überliefert ist. Freilich aber lassen sich solche Verhältnisse mit festen Ansiedelungen in unserem Sinne gewiſs nicht vereinbaren, wenn man nicht der ganzen Darstellung Gewalt anthun will.

Man hätte also nur die Wahl, alle diese Völker als vorher schon fest angesiedelt und später wieder in dies kriegerische Nomadenleben verfallen, oder überhaupt noch als im ursprünglichen Nomadentum verblieben zu denken, wenn es nicht Mittelzustände gäbe, über welche,

Digitized by Google

wie bereits gedacht, uns noch heut Kirgisen und andere Nomaden Hochasiens belehren.

A. v. Middendorf hat dieses Halbnomadenleben Turkestans mit gröſster Sachkunde untersucht und meisterhaft geschildert. Noch heut beginnt der Kirgise neben den uralten Stätten iranischer Gartenkultur von Not, Armut und Knechtschaft gezwungen Ackerbau und Siedelung. Sein Feld umgiebt er mit Dornen oder mit Mauern von Lehm oder Stein. Darin steht sein Zelt wie auf der Wanderung, oder mit festen Pfählen, ja mit Lehmwänden schon zur Hütte geworden. Nur die Ärmsten aber überdauern hier Winter und Sommer, die meisten bleiben nur über die Saatzeit und ziehen den Herrn und Reichen ihres Stammes nach. Alle diese Anbaustellen sind besonders nahrhafte, einzeln ausgesuchte Flecke; der zum Ackerbau übergehende Kirgise braucht Spielraum um sich herum, die Wohnplätze reihen sich nicht dorfähnlich aneinander, wie die Kibitken auf der Wanderung, die oft in Gruppen, oft in langen Reihen aufgestellt werden. Einzeln in den Thälern versteckt liegen solche Felder, und sie werden verlassen und öde, wenn sie nicht mehr die 20fältige Frucht bringen, die der Anbauer von ihnen erwartet. Ebenso aber wechselt mit der Gunst der Umstände die Rolle des Knechts und des Herrn.

Diese Verhältnisse sind seit der ältesten Erinnerung dieselben geblieben. Noch immer ist das Wesen und Streben des Nomaden der Bodenstetigkeit so abhold, wie jemals.

Wendet man diese Beobachtungen auf die Deutschen unserer Vorzeit an, so erkennen wir leicht, daſs solche Zustände noch weit entfernt von den Bedingungen sind, die wir wirtschaftlich und politisch bei der Begründung fester Ansiedelungen erfüllt zu sehen erwarten. Je mehr das Nomadenleben durch wachsende Familienzahl und geschlossenere Reviere beengt wird, desto mehr kann auch dieser halbnomadische Anbau nach Örtlichkeit und Umständen den Schein der festen, auf dauernder Organisation des Wohnens und der Bodenbenutzung beruhenden Ansiedelung annehmen oder in Wirklichkeit in sie übergehen. Aber es scheint grundsätzlich Anerkennung finden zu dürfen, daſs sich bei allen Nomaden der Übergang zur festen Siedelung nur gezwungen vorbereitet, und daſs die halbnomadische Lebensweise in möglichst groſser Ausdehnung und von den reichen und mächtigen zäher als von den armen und schwachen Familien desselben Stammes festgehalten wird, so lange es die Umstände irgend gestatten. Auch läſst sich nicht verkennen, daſs sehr lange Zeiträume vergehen konnten, in denen in der Nähe früh begründeter Gruppen fester Ansiedelungen benachbarte, sogar nahe verwandte Stämme ein nomadisches Leben weiter führten.

Digitized by Google

Es bedarf keiner näheren Ausführung, daſs die westlichen deutschen Völkerschaften eher zu wirklicher Seſshaftigkeit gedrängt werden mußten, als die östlichen und die Slawen, und daſs der ebene Osten von den Stürmen der Völkerwanderung sehr wohl noch in halbnomadischen Zuständen betroffen werden konnte.

Damit läſst sich auch, so widersprechend es scheint, die hohe Kopfzahl einzelner Stämme, die uns genannt wird, leichter vereinigen, als mit einer zu jener Zeit bereits über ganz Deutschland verbreiteten festen Besiedelung.

Allerdings sind bei diesen Zahlen gewiſs manche Übertreibungen anzunehmen. Sueton (Tib. 9) spricht von 40 000 Sigambern, Eutrop (VII 9) von 40 000 Gefangnen, die auf das linke Rheinufer versetzt worden. Tacitus (Germ. 33) erzählt, daſs 60 000 Krieger im Kampf der Bructerer gefallen seien. Plutarch (Marius 11) berichtet von 300 000 streitbaren Männern der Cimbern und Teutonen und zählt dann (c. 21) 100 000 gefangene und getötete Teutonen und (c. 27) 120 000 gefallene und 60 000 gefangene Cimbern. Livius (Ep. 68) rechnet 200 000 gefallene und 90 000 gefangene Teutonen und 140 000 gefallene und 60 000 gefangene Cimbern. Da diese Scharen 13 Jahre vor ihrer endlichen Vernichtung in Noricum erschienen und vorher schon lange auf dem Zuge waren, müſste eine enorme Zahl aufgebrochen sein, wenn nach allen Verlusten noch so viele in Italien gekämpft haben sollten. Aber auch bei erheblichem Abzuge und unter der Annahme, daſs sich Kriegslustige vieler Völker, wie von Kelten bekannt, als Ersatz beteiligten, bleibt die Masse groſs. Wie weit es nun auch zulässig ist, die Heimat der Cimbern und Teutonen in Nordwestdeutschland auszudehnen, wenn man ganz Schleswig-Holstein und Mecklenburg zusammenfaſst und dort nur 300 000 Männer rechnet, erhält man eine Volkszahl, die die Hälfte der heutigen übersteigt. Danach würde man also leicht die damalige Bevölkerung Deutschlands auf 20 Millionen anschlagen können. Dem steht aber entgegen, daſs die jedenfalls sehr viel sorgfältiger gesammelten und auf doppelte Grundlagen gestützten Zahlen Caesars (B. g. II 4 und VII 75) für das bei weitem fruchtbarere und damals schon überall fest besiedelte Gallien hoch angeschlagen nur 1 Million Waffenfähige oder etwa 6 Millionen Einwohner ergeben. Es lassen sich also die Scharen der Cimbern und Teutonen ebenso wie die 120 000 Sueven und anderen Germanen Ariovists nur als ausnahmsweise, durch partielle zeitweise Übervölkerung hervorgerufene Erscheinungen denken. Diese aber erklären sich, wie gezeigt ist, bei halbnomadischen Zuständen viel leichter, als bei fester Siedelung, die das rasche Aufblühen stärkerer

Digitized by Google

Stämme und das Auflösen der schwächeren in den Bestand der herrschenden ungleich weniger begünstigt.

Alle diese Erwägungen zeigen nun, dafs die Frage nach Art und Zeit des Überganges zur definitiven Siedelung aus den uns erkennbaren Zuständen des Nomadentums nicht gelöst werden kann, dafs vielmehr für bestimmtere Anschauungen über das wahrscheinlich sehr allmähliche und verschiedenartige Vorschreiten der Umwandelung für die einzelnen Stammesländer die an die Örtlichkeit angeschlossene, von der Gegenwart in die Vergangenheit zurückgehende Untersuchung der Gestalt und Geschichte derjenigen Gemeinwesen erforderlich wird, denen wir nach ihrer wirtschaftlichen und politischen Verfassung den Charakter fester Ansiedelungen zuerkennen.

Digitized by Google

VII.

Die geographische Verbreitung der Alpenseen[1]).

Von

Professor Dr. R. Credner zu Greifswald.

Neben der in neuerer Zeit so vielfach behandelten und in so verschiedener Richtung beantworteten Frage nach der Entstehungsweise unserer Alpenseen muſs dem Geographen ein anderes Problem nicht minder wichtig und lösenswert erscheinen, dasjenige nämlich der geographischen Verbreitung solcher Alpenseen, der Verteilung derselben auch über andere Gebirgsländer unseres Erdballes. Verstehen wir unter „Alpenseen“ solche Wasseransammlungen der Hochgebirge, deren Aufstauung nicht durch lockeres Trümmermaterial, wie etwa demjenigen von Moränen, von Schuttkegeln, Bergstürzen und Schlammströmen, oder durch Gletschereis bewirkt ist — sondern vielmehr solche Seebecken, welche eingesenkt in das Felsgestein der Thalsohlen auch nach der Abfluſsseite von den an der Zusammensetzung des festen Felsbodens beteiligten Gesteinsmassen umschlossen sind, so sind es nur wenige Hochgebirge, welche durch solche Felsbecken (die „rocky-basins“ der Engländer) ausgezeichnet sind.

Schon in unseren Alpen selbst ist die Verbreitung dieser Seen eine eigentümliche. Sie fehlen vollständig in den Westalpen, erst da, wo sich den Centralalpen die äuſseren und inneren Seitenketten angliedern, stellen sich im Lac du Bourget und im Lac d'Annecy im Norden und auf der Südseite im Lago d'Orta und Lago maggiore die ersten Vor-

[1]) Der nachstehend im Auszuge mitgeteilte Vortrag erscheint demnächst vollständig in dem I. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald.
D. Verf.

Digitized by Google

posten der alpinen Seenreihen ein, die dann aber bereits mit dem Traunsee und dem Lago di Garda ihren Abschluſs finden; der äuſserste Osten der Alpen entbehrt wieder vollständig solche „Alpenseen".

Nicht minder fehlt der belebende Reiz der Alpenseen den Pyrenäen, sowie den übrigen Gebirgen der iberischen Halbinsel, so namentlich der Sierra Nevada. Seenlos, in unserem Sinne, sind ferner die Karpaten, sind die Ketten des Kaukasus, ist der ganze südliche und mittlere Teil des Ural. Nur in dessen nördlichem Abschnitt zeigen sich mehrere kleine Seen und zwar echte „Felsbecken". Erst in den nördlichen und nordwestlichen Gebirgslandschaften Europas, in denjenigen Skandinaviens, Schottlands, in Cumberland und Westmoreland, in Nord-Wales und in den irischen Gebirgen finden wir wieder eine reiche Zahl von Gebirgsseen, z. T. zwar nur gebildet durch Abdämmung von Thälern durch Moränenzüge, der weitaus gröſseren Mehrzahl nach aber echte, in die Thalsohlen eingetiefte Felsbecken.

In Nord-Amerika sind die Alleghanies geradezu seenlos; auch die Cordilleren Neu-Mexicos, Arizonas und Colorados haben gröſsere Seen nicht aufzuweisen, erst weiter nach Norden hin, namentlich in Britisch Columbia, stellt sich ein gröſserer Reichtum an Alpenseen ein. Nach Süden hin aber fehlen echte Gebirgsseen bis nach der südchilenischen Provinz Araucana, von hier an aber begleiten sie die Züge der Cordilleren durch Patagonien hindurch.

Auf dem asiatischen Kontinent treffen wir erst jenseits der in den vulkanischen Gebieten des armenischen Hochlandes gelegenen Seen in dem Tienschan-System (Richthofens) eigentliche Alpenseen an, welche im Issyk-kul, Kossogol und im Baikal, dem geräumigsten aller Alpenseen, ihre gröſste Ausdehnung erreichen. Zahlreicher treten sie auf asiatischem Gebiet nur noch auf der Nordseite des Himalaya auf. Nirgends aber finden unsere europäischen Alpenseen so getreue Abbilder wieder, als auf der Südinsel Neu-Seelands, wo uns die „südlichen Alpen" mit ihren, den oberitalischen Seen an Zierlichkeit der Gestaltung nicht minder als durch ihre weit unter den Meeresspiegel hinabreichende Tiefe ähnelnden Gebirgsseen, mehr als irgend ein anderes Gebirge der Erde den landschaftlichen Charakter unseres europäischen Hochgebirges vor Augen führen.

Eine Reihe von Forschern ist der Frage nach der Ursache dieser eigenartigen Verteilung der Alpenseen näher getreten.

Oscar Peschel zunächst gelangte bei seinen auf die Lösung dieser Frage bezüglichen Untersuchungen zu dem Resultat, dass das Alter der Gebirge von maſsgebender Bedeutung für das Vorhandensein oder Fehlen der Gebirgsseen sei. Die Seen, so führt er aus, gehören

Digitized by Google

zu den Jugendreizen der Gebirge. Bei älteren Gebirgen seien die Becken durch die von den fließenden Gewässern hineingeschwemmten Schutt- und Schlammmassen bereits ausgefüllt und zugeschüttet. So sei das Vorhandensein von Seen ein Beweis für das jugendliche Alter der Gebirge, in denen, wie z. B. in den Alpen und der Sierra Nevada Californiens, die Gewässer noch nicht Zeit gehabt hätten, die Seen auszufüllen, wie es bei älteren Gebirgen (Pyrenäen, Kaukasus u. a.) geschehen sei. In der That scheint die Verteilung der Alpenseen in einer Reihe von Gebirgen die Anschauung Peschels zu bestätigen. Die Alpen, die ihre Haupterhebung in nachpliocänen Zeiten erfahren haben, sind reich mit Seen ausgestattet; — die bereits weit früher, zuletzt nach Schluß der Miocänzeit gehobenen Pyrenäen entbehren der Alpenseen vollständig. Ein jugendliches Alter haben wir auch den seenreichen neu-seeländischen Alpen zuzuschreiben; — die Alleghanies dagegen, deren Haupterhebung uns in weit ältere Zeiten der Erdgeschichte zurückführt, stellen sich als durchaus seenlos dar. Und doch zeigt ein Blick auf den Norden und Nordwesten unseres Erdteils, dass die Anschauung Peschels nicht haltbar ist. In dem skandinavischen Hochgebirge, in den Gebirgen Schottlands, Nord-Englands und Irlands stehen wir Gebirgen gegenüber, deren Erhebung in mesozoische, ja z. T. in palaeozoische Zeiten verlegt werden muss. Trotzdem aber haben diese uralten nordischen Gebirgslandschaften Alpenseen in solcher Fülle aufzuweisen, wie sie in den Alpen selbst nicht erreicht wird; die weit später aufgestiegenen Pyrenäen aber entbehren diesen Schmuck der Gebirgswelt vollständig.

Wenn andrerseits Gebirge wie die Alpen und der Himalaya, deren letzte und bedeutendste Emporwölbung wir als annähernd gleichzeitig annehmen dürfen, sich so verschieden in Bezug auf den Seenreichtum verhalten, so sucht Peschel diesen Widerspruch gegen seine Anschauungen durch den Hinweis darauf zu erklären, dass in dem Himalaya infolge der dort ungleich bedeutenderen meteorischen Niederschläge die Zufüllung und Ausebnung der Seen viel rascher vor sich gehen mußte, als in den von weit geringeren Regenmengen benetzten Alpen. Wäre diese Annahme richtig, so müßten wir an Stelle der Seebecken auf der Südseite des Himalaya nunmehr Alluvial-Ebenen vorfinden, deren Verteilung und Ausdehnung uns die Lage und Grösse der sich hier einst ausbreitenden Alpenseen angeben würde. Solche alluviale Seeablagerungen aber fehlen, wie Medlicott hervorhebt, auf der Südseite des Himalaya. Wir haben somit auch kein Recht hier das einstige Vorhandensein von Randseen anzunehmen, können mithin den Grund für den Unterschied in der Seenverteilung zwischen den Alpen und

Digitized by Google

der Einwirkung der Gletscher hie und
ohle entstehen. Dagegen fehlt uns
nahme, dafs jene eiszeitlichen Gletscher
ken von mehreren Meilen Länge und
undert Metern in den Felsuntergrund der
mocht haben sollten, in Gesteinsmassen
higkeit Becken von so regelmäfsiger
Neigung des Bodens vom oberen Ende
so allmählichem und gleichmäfsigem
h dem unteren Ende hervorzubringen,
vorliegen.

cher, deren erodierender Thätigkeit
zuschreibt, so müfsten doch auch
me eine ähnliche, wenn auch gering-
Nirgends aber hat man auf den ge-
weite Strecken freigelegten Gletscher-
Untergrund in gröfserer Ausdehnung und
Tiefe beckenförmig aushöhlende Thätig-
vermocht. Im Gegenteil, selbst über
Material bestehenden Untergrund bewegen
Gletscher hinweg, ohne mit Ausnahme von
Fältelungen, von Aufbäumen der Rasendecke,
Felsblöcke namhafte Störungen jenes

nde und Gegengründe sind für und wider die gla-
der Alpenseen vorgebracht. Es sei mir nur
graphischem Gesichtspunkte aus auf ein Verhältnis
hes, wie mir scheint, in gewichtiger Weise gegen den
sammenhang zwischen den Felsbecken der Alpenseen und
Vergletscherung der sie umschliefsenden Gebirge sprechen

bhange der Alpen waren nicht nur die Thäler, in denen
oberitalischen Seen ausbreiten, von Gletschern erfüllt,
aus anderen Thälern, wie aus dem der Etsch, der Dora
Stura, des Orco, Pesone und der Dora Riparia drangen
sströme hervor und schoben ihre Stirnmoränen weit in die
he Tiefebene vor. Sind es die Gletscher gewesen, welche
des Lago d'Orta, L. Maggiore, L. di Lugano, L. di Como,
, L. d'Idro und des L. di Garda bis zu einer Tiefe von
n hundert Metern unter dem Meeresspiegel ausgewühlt haben,
ibt es durchaus unverständlich, warum nicht auch jene anderen

Digitized by Google

und Nord-Wales, die Ketten der Sierra Nevada Californiens, die Cordilleren Britisch Columbias und des Washington Territory, die Anden von Süd-Chile und Patagonien, die neu-seeländischen Alpen, die Nordflanken des Himalaya, die Gebirgslandschaften des Baikalgebietes, endlich die nördlichen Partieen des Ural — kurz alle von uns oben als seenreich angeführten Gebirge in zahlreichen und unverkennbaren Spuren der Gletscherthätigkeit den sicheren Beweis für eine mächtige Vergletscherung während der Eiszeit.

Den ursächlichen Zusammenhang zwischen der Gletscherthätigkeit und der Bildung und Verteilung der Alpenseen hat man auf verschiedene Weise zu erklären gesucht. Die eine Anschauung schreibt den Gletschern nur eine konservierende Einwirkung zu. Sie seien nur in dem Sinne an der Existenz der Seebecken beteiligt, dafs sie dieselben während der Glacialzeit durch ihre Eismassen vor der Zuschüttung und Ausebnung durch die fliefsenden Gewässer geschützt hätten. Eine wesentlich andere Rolle glaubt dagegen de Mortillet den Gletschern der Eiszeit zuschreiben zu müssen. Auch er nimmt ein praeglaciales Alter der Seen an, doch seien dieselben bereits vor Beginn der Eiszeit durch die von den fliefsenden Gewässern hineingeschwemmten Schutt- und Schlamm-Massen ausgefüllt worden. Die Gletscher aber hätten dann dieses lockere und wenig widerstandsfähige Material wieder herausgeschafft, gewissermafsen herausgeschaufelt, so dafs nun nach ihrem Rückgang die Seebecken von neuem in Existenz getreten seien. Die dritte, Ende der fünfziger Jahre von Ramsay aufgestellte und von zahlreichen anderen Forschern, wie Geikie, Helland, Haast, Hector u. a. weiter ausgeführte Anschauung läuft darauf hinaus, dafs die Seebecken nicht vor der Glacialzeit bestanden hätten, dafs sie vielmehr erst während derselben gebildet, dafs sie durch die in jener Periode gigantisch entwickelten Gletscher selbst in den Felsuntergrund der Thäler ausgehöhlt worden seien.

Dafs die Gletscher in gewissem Grade zur Erweiterung und Modellirung der Gebirgsthäler beitragen, indem sie den Fels der Thalgehänge und der Thalsohle glätten und mit Furchen und Schrammen durchziehen, indem sie ferner auf ihrem Rücken und auf ihrer Sohle gewaltige Massen von Trümmer- und Schuttmaterial aus dem Gebirge heraustransportieren und gleichzeitig durch ihre mächtige Druckwirkung fort und fort zerkleinern und abschleifen, somit zum Weitertransport durch die fliefsenden Gewässer geeigneter machen — dafs sie also in diesem Sinne eine gewisse erodierende Wirkung ausüben, ist nicht zu bezweifeln. Auch können wohl bei der ungleichen Härte und Widerstandsfähigkeit der mannigfaltigen, die Sohle eines Thales zusammen-

Digitized by Google

setzenden Gesteinsarten unter der Einwirkung der Gletscher hie und da flache Vertiefungen der Thalsohle entstehen. Dagegen fehlt uns jeder sichere Anhalt für die Annahme, dafs jene eiszeitlichen Gletscher im Stande gewesen wären, Becken von mehreren Meilen Länge und von einer Tiefe von mehreren hundert Metern in den Felsuntergrund der Thäler auszutiefen, dafs sie es vermocht haben sollten, in Gesteinsmassen der verschiedensten Widerstandsfähigkeit Becken von so regelmäfsiger Gestaltung, von so gleichmäfsiger Neigung des Bodens vom oberen Ende gegen die Mitte und wieder von so allmählichem und gleichmäfsigem Seichterwerden von der Mitte nach dem unteren Ende hervorzubringen, wie sie in zahlreichen Alpenseen vorliegen.

Waren es auch gigantische Gletscher, deren erodierender Thätigkeit man die Aushöhlung jener Felsbecken zuschreibt, so müfsten doch auch die jetzt noch bestehenden Eisströme eine ähnliche, wenn auch geringfügigere Erosionskraft bethätigen. Nirgends aber hat man auf den gerade jetzt in unseren Alpen auf weite Strecken freigelegten Gletscherbetten Beweise für eine den Untergrund in gröfserer Ausdehnung und in einigermafsen beträchtlicher Tiefe beckenförmig aushöhlende Thätigkeit der Gletscher nachzuweisen vermocht. Im Gegenteil, selbst über einen aus leicht zerstörbarem Material bestehenden Untergrund bewegen sich die Eismassen mancher Gletscher hinweg, ohne mit Ausnahme von lokalen Stauchungen und Fältelungen, von Aufbäumen der Rasendecke, von Verschiebungen einzelner Felsblöcke namhafte Störungen jenes Materials herbeizuführen.

Zahlreiche Gründe und Gegengründe sind für und wider die glaciale Entstehungsweise der Alpenseen vorgebracht. Es sei mir nur gestattet von geographischem Gesichtspunkte aus auf ein Verhältnis hinzuweisen, welches, wie mir scheint, in gewichtiger Weise gegen den genetischen Zusammenhang zwischen den Felsbecken der Alpenseen und der einstigen Vergletscherung der sie umschliefsenden Gebirge sprechen dürfte.

Am Südabhange der Alpen waren nicht nur die Thäler, in denen sich jetzt die oberitalischen Seen ausbreiten, von Gletschern erfüllt, sondern auch aus anderen Thälern, wie aus dem der Etsch, der Dora Baltea, der Stura, des Orco, Pesone und der Dora Riparia drangen mächtige Eisströme hervor und schoben ihre Stirnmoränen weit in die lombardische Tiefebene vor. Sind es die Gletscher gewesen, welche die Becken des Lago d'Orta, L. Maggiore, L. di Lugano, L. di Como, L. d'Iseo, L. d'Idro und des L. di Garda bis zu einer Tiefe von mehreren hundert Metern unter dem Meeresspiegel ausgewühlt haben, so bleibt es durchaus unverständlich, warum nicht auch jene anderen

Digitized by Google

nicht minder mächtigen Gletscher die gleiche Wirkung ausgeübt haben. Aber nur am Ausgange des Dora Baltea-Thales konnte Gastaldi ein gegenwärtig schon fast vollkommen zugeschwemmtes flaches Becken nachweisen.

Auch sonst läßt sich eine ganze Reihe von Gebirgen namhaft machen, deren Thäler ebenfalls dereinst von mächtigen Eisströmen erfüllt waren, welche aber nichts destoweniger Seebecken völlig entbehren. Das gilt zunächst von dem nördlichen Apennin, von den Apuanischen Alpen, den Cevennen und den Gebirgen von Lozère, namentlich aber von den Pyrenäen, welche in der Eiszeit von ausgedehnten Firnfeldern bedeckt waren, aus denen bedeutende Gletscher hervortraten und sich in einigen Fällen sogar bis in die angrenzenden Tiefebenen vorschoben. Spuren einer einstigen Vergletscherung sind auch in dem Galicischen Gebirgslande, in der Sierra de Guadarrama und in der Sierra Nevada beobachtet. Auch die Thäler des seenlosen Kaukasus waren dereinst von Gletschereis erfüllt und selbst in dem Gebirgsland von Erzerum und Trebizont weisen alte Moränen auf dereinst bis in das Tscharuk-Thal ausgedehnte Gletscher hin. Auf der südlichen Hemisphäre sind in den Gebirgen von Natal und Britisch-Kaffraria Anzeichen einer einst beträchtlichen Vergletscherung nachgewiesen. Trotzdem sehen wir alle diese Gebirgslandschaften frei von Seen. Wir werden dadurch zu der Ansicht gedrängt, daſs ebensowenig wie in dem Alter der Gebirge, oder in den verschiedenartigen meteorologischen Verhältnissen, in einer zeitweiligen Vergletscherung die Ursache zu suchen sei, warum die einen Gebirge durch Alpenseen ausgezeichnet sind, während andere diesen Schmuck entbehren, daſs diese verschiedene Ausstattung der Gebirge vielmehr in den letztern selbst, in ihrer Gliederung und Gestaltung, in ihrem architektonischen Bau ihren Grund haben müsse.

Indessen ein Überblick über die durch Seenreichtum ausgezeichneten Gebirge belehrt uns, daſs reichgegliederte Kettengebirge wie die Alpen ebensowohl wie schmale Gebirgszüge wie die Sierra Nevada und das Küstengebirge Californiens, daſs Massenerhebungen wie das skandinavische Hochgebirge sowohl wie Kettengebirge, daſs Gebirge mit vorwaltender Längsthalentwicklung ebenso wie solche mit vorherrschender Querthalbildung Seen aufzuweisen haben, daſs mithin auch eine mangelnde Breitenentwicklung oder aber das Fehlen ausgedehnter Längsthäler — Verhältnisse, auf welche man die Seenlosigkeit mancher Gebirge zurückgeführt hat, nicht von entscheidendem Einflusse sind.

Eine um so größere Bedeutung für die Frage nach der Entstehung der Alpenseen und nach der Ursache ihrer ungleichmäſsigen Verteilung gewinnen dagegen die Ansichten, welche Charles Lyell bereits im Be-

Digitized by Google

ginn der sechziger Jahre Ramsay's Glacialtheorie gegenüber aufstellte, dahin gehend, daſs die in den Felsuntergrund der Thäler eingetieften Becken der Alpenseen ihre Entstehung gewissen Bewegungen und Verschiebungen der Gebirgsmassen selbst, der Emporhebung unterer Partieen der Thäler oder dem Niedersinken oberer Thalabschnitte oder beiden Vorgängen zugleich verdanken. Eine wesentliche Unterstützung hat diese Anschauung Lyell's neuerdings durch die Resultate gefunden, zu denen schweizerische Forscher, vor allem Albert Heim, bezüglich der Entstehungsweise der schweizerischen Seen gelangt sind, Resultate, die um so schwerer ins Gewicht fallen, als sie gerade die Seen betreffen, von denen aus die Diskussionen über die Entstehung der Alpenseen ihren Ausgang genommen haben.

Die genauen Tiefenmessungen, welche in neuerer Zeit seitens der Ingenieure des schweizerischen topographischen Bureaus in dem Genfersee, dem Thuner-, Brienzer- und Wallen-See, von Albert Heim im Urnersee ausgeführt sind, haben gezeigt, daſs sich der Boden dieser im Volksmunde vielfach für unergründlich gehaltenen Seen, in vollkommen ebener, horizontaler Lage zwischen den beiderseits steil ansteigenden Beckenwänden ausbreitet. Sanft und allmählich neigt sich der Boden vom oberen Ende der Seen abwärts. Professor Simony ist für die Seebecken des Traungebietes zu ganz entsprechenden Resultaten gelangt. Auch in diesen bildet die Einförmigkeit, ja die häufig vollkommene Horizontalität des Beckengrundes einen auffallenden Gegensatz zu den oft plötzlich und vielfach wechselnden Neigungsverhältnissen der Beckenwandungen. Am Südrande der Alpen wiederholen sich dieselben Erscheinungen in den oberitalischen Seen, wie beispielsweise im Comer-See. Diese horizontalen Flächen des Seegrundes können nichts anderes sein, als alte dereinst durch flieſsende Gewässer ausgeebnete Thalböden. Jene Alpenseen sind durch Aufstauung der jetzt in sie einmündenden Flüsse unter Wasser gesetzte Teile der Alpenthäler. Die Aufstauung der Gewässer aber ist, wie bereits Rütimeyer und neuerdings wieder Albert Heim gezeigt haben, erfolgt durch Niveauverschiebungen der Gebirgsmassen, durch neu entstehende Faltungen der Gesteinsschichten am Rande des Gebirges (Urner-See), oder aber durch Niedersinken innerer Teile des Gebirges (oberitalische Seen). Beide Vorgänge, einzeln oder vereint muſsten die Bildung von Felsbecken und durch gleichzeitige Aufstauung der Gewässer diejenige von Alpenseen zur Folge haben. Wie eine Klasse von Erdbeben, diejenige der tektonischen, uns auf Berstungen, Spaltenbildungen und Verschiebungen, die sich in der einer mächtigen Spannung unterworfenen Erdkruste vollziehen, schlieſsen läſst, so legen jene Seebecken Zeugnis davon ab,

Digitized by Google

dafs auch nach den Haupterhebungen der Alpen, nach der Austiefung der Thäler noch Niveauveränderungen, Bewegungen und Verschiebungen der Gebirgsmassen in umfassender Weise vor sich gegangen sind. Es liegt mir fern, die für jene Seebecken der Alpen gewonnenen Resultate verallgemeinern zu wollen und aus ihnen auf die Entstehung der Seen auch anderer Gebirge Schlüsse zu ziehen. Wohl aber sind dieselben geeignet, die Untersuchungen über die Entstehung der „Alpenseen" in neue Bahnen zu lenken und dadurch auch das schwierige Problem der geographischen Verbreitung derselben seiner endlichen Lösung näher zu bringen.

Privatdozent Dr. Krümmel (Göttingen) will den Ausdruck „Alpensee" nur auf die Hochgebirgsseen gröfserer Dimension beschränkt sehen und schlägt für die ganz kleinen, meist rundlich gestalteten und gewöhnlich tiefer im Innern der Hochgebirge gelegenen den Ausdruck „Alpenweiher" vor. Er geht dann näher auf die Frage etwaigen Vorhandenseins von Alpenseen in Afrika ein, erkennt die Einwürfe des Vortragenden gegen seine Erklärung der Abwesenheit echter Alpenseen in den Westalpen und im äufsersten Ostflügel des europäischen Alpengebirges als berechtigt an, bezieht sich jedoch hinsichtlich der erloschenen Himalayaseen auf Schlagintweits Reisewerk, in welchem Spuren früherer, nun zugeschwemmter Seen für Nepal nachgewiesen seien.

Prof. Zittel (München) warnt davor, aus blofsem Kartenstudium den Ursprung der Seen auf Grund ihres gleichartig aussehenden Kartenbildes ergründen zu wollen. So sähen auf der Karte Königssee, Alpsee und Achensee einander sehr ähnlich aus, dabei sei aber ersterer vermutlich durch orographische Spaltung entstanden, der sehr tiefe Alpsee am Fufs der Zugspitze nach Dr. Pencks Untersuchung ein Einsturzsee, der Achensee hingegen ein Abdämmungssee, gebildet durch Verriegelung des Achenthals vermittelst des aus dem Innthal in diese Seitenthalung eindringenden Inngletschers der Diluvialzeit. Er schliefse sich deshalb aufs entschiedenste den Schlufsworten des Vortragenden an, dafs der Geograph ja nicht vorzeitig verallgemeinern solle.

Nachdem Prof. Kirchhoff (Halle) auf die südchilenische Perlenschnur von Seen hingewiesen, die wahrscheinlich auf Niveauverschiebung beruhe, wie sie sich der Vortragende für die Randseen der europäischen Alpen denke (vulkanische Einsenkungszone am West-Fufs der Cordillere gegenüber offenbar späterer Aufrichtung der niedrigen Küstenkette, welche die Flüsse im rechten Winkel durchbrechen), lenkten Prof. Fischer (Kiel) und Dr. B. Förster (Berlin) die Diskussion auf das häufige Zusammenvorkommen von Alpenseen und Fjorden, so in Skandinavien, Neuseeland, Südamerika; doch mufste wegen vorgerückter Zeit diese Erörterung abgebrochen werden.

Digitized by Google

VIII.

Über die Guldberg-Mohnsche Theorie horizontaler Luftströmungen.

Von

Professor Dr. A. Oberbeck in Halle.

Ausgehend von den allgemein bekannten Resultaten der neueren meteorologischen Beobachtungen, insoweit dieselben die Verteilung des Luftdrucks, die Windrichtung und Windstärke betreffen, erklärte der Redner es als eine der wichtigsten Aufgaben der mathematischen Theorie der Flüssigkeitsbewegungen, den Zusammenhang der genannten Erscheinungen quantitativ anzugeben. Als ein besonders gelungener Versuch in dieser Richtung sind die vor kurzem veröffentlichten Untersuchungen von Guldberg und Mohn (Études sur les mouvements de l'atmosphère. Christiania 1876 et 1880) anzusehen. Auch für das weitere Publikum der Geographen dürfte es von Interesse sein, die wichtigsten Resultate kennen zu lernen, zu denen die norwegischen Gelehrten gelangt sind.

Zum Verständnis der horizontalen Luftbewegungen ist es notwendig, einen Augenblick bei ihren Ursachen zu verweilen. Als solche kann man die durch das Barometer beobachteten Druckdifferenzen an der Erdoberfläche bezeichnen. Woher aber entstehen diese? Diese Frage ist schon seit langer Zeit beantwortet. Es ist die Wärme, welche als erste Ursache der Störung des Gleichgewichts in der Atmosphäre anzusehen ist. Die Luft erfährt eine Wärmezufuhr fast ausschliefslich von der Erdoberfläche. Bei der geringen Leitungsfähigkeit der Luft kann die Erwärmung nur langsam von unten nach oben fortschreiten, so dafs, wie bekannt, die Temperatur der Luft nach oben zu stetig abnimmt. Die erwärmte Luft dehnt sich aus. Der Druck wird geringer. Findet

Digitized by Google

die Erwärmung auf einer grofsen Fläche gleichmäfsig statt, so ist zunächst noch kein Grund zu horizontalen Strömungen vorhanden. Wohl aber können hierdurch vertikale Strömungen entstehen. Denkt man sich eine abgeschlossene Luftmenge ohne Wärmezufuhr oder Abgabe in eine höhere Region versetzt, so sinkt ihre Temperatur, weil sie sich, dem geringeren Druck entsprechend, ausdehnt. Ist ihre Temperatur dann gleich der in der oberen Schicht herrschenden Temperatur, so wird sie in der Höhe ebensogut wie unten im Gleichgewicht verharren. Die Atmosphäre befindet sich dann im indifferenten Gleichgewicht. Ist ihre Temperatur tiefer, so sinkt die Luftmenge wieder herab; im umgekehrten Fall steigt sie weiter empor. Die Luft befindet sich dann im stabilen oder im labilen Gleichgewicht. Im letzteren Falle wird eine, durch irgend eine zufällige Störung eingeleitete Vertikalbewegung nicht wieder erlöschen, sondern schnell immer gröfsere Dimensionen annehmen. Auch wird die Strömung lange Zeit gleichmäfsig andauern.

Dies ist die zuerst von dem Strafsburger Mathematiker Reye gegebene Erklärung des aufsteigenden Luftstromes bei den Wirbelstürmen der Tropen.

Auch die Winde unserer Zone setzen solche aufsteigenden Luftströme voraus, deren Entstehung ganz ähnlich verlaufen mufs. Der aufsteigende Luftstrom wird im allgemeinen auf ein gewisses Gebiet beschränkt sein, das man wohl als Basis desselben bezeichnen kann. Da derselbe aus wärmerer Luft besteht, so sinkt der Druck über der Basis. Es entsteht dort eine barometrische Depression. Von derselben aus wächst der Druck nach allen Seiten. Die Isobaren umgehen daher das Gebiet des aufsteigenden Luftstromes in geschlossenen Kurven. In gröfserer Höhe fliefst die oben abgekühlte Luft seitlich ab und giebt in anderen Gegenden Veranlassung zu absteigenden Luftströmungen. An der Erdoberfläche fliefst die Luft nach der Depression hin; ihr Einfluſs erstreckt sich dabei über einen Flächenraum, welcher viel gröfser ist, als die Basis. Sieht man auf dieser Fläche von der Krümmung der Erdoberfläche ab, so finden dort reine Horizontalbewegungen statt. Über die Beschaffenheit solcher horizontalen Luftbewegungen soll uns nun die Rechnung Aufschluſs geben. Hierbei sind zunächst die sämtlichen in betracht kommenden Bewegungsursachen oder Kräfte zusammenzustellen.

Von den Druckdifferenzen war schon mehrfach die Rede; als Mafs derselben kann der Gradient angesehen werden, welcher für jeden Punkt die Richtung der stärksten Druckänderung und deren Gröfse angiebt. Von der Wirkung der Schwere kann bei Horizontalbewegungen abgesehen werden.

Digitized by Google

Dagegen muſs auf die Drehung der Erde um ihre Axe Rücksicht genommen werden, da uns ja nur die Bahnen des Windes auf der rotierenden Erde interessieren. Man kann den Einfluſs derselben dadurch berücksichtigen, daſs man sich an jedem Punkt der Luftmasse eine Kraft angebracht denkt, welche senkrecht zur augenblicklichen Bewegungsrichtung desselben wirkt und gleich ist dem Produkt aus der doppelten Winkelgeschwindigkeit der Erde, dem Sinus der Breite und der Geschwindigkeit des Punktes. Auf der nördlichen Halbkugel bewirkt dieselbe eine fortdauernde Abweichung von der Bahn nach der rechten Seite. Da die Bewegung unmittelbar an der Erdoberfläche erfolgt, so ist noch die direkte Einwirkung derselben — die Reibung — zu berücksichtigen. Ihr Einfluſs nimmt mit der Entfernung von der Erdoberfläche ab. Ferner hängt derselbe von der Beschaffenheit der Fläche, ob Meer oder Land, Ebene oder hewaldetes Gebirge, ab. Für die Rechnung haben Guldberg und Mohn eine zweckmäſsige Annahme gemacht, indem sie die Reibung als eine Kraft einführen, welche der Bewegung entgegengerichtet und dem Produkt aus einem Faktor und der Geschwindigkeit gleich ist. Jener Faktor kann je nach der Beschaffenheit der Erdoberfläche verschiedene Werte annehmen.

Alle diese Kräfte sind in die allgemeinen Bewegungsgleichungen der Luft einzusetzen. Will man aber aus diesen Gleichungen Lösungen für spezielle Fälle erhalten, so bedarf es noch einer Reihe von Voraussetzungen.

Es sei nur ein einziger, vertikaler Luftstrom vorhanden. Die Gesamtheit aller von demselben abhängenden Luftbewegungen heiſse ein Windsystem. Ist die Stärke des aufsteigenden Stromes veränderlich, oder verändert die Basis desselben ihren Ort, so ist das Windsystem veränderlich. Im ersten Fall steht es still, im zweiten Fall ist es beweglich.

Ist dagegen der aufsteigende Luftstrom seiner Stärke und Lage nach unveränderlich, oder, was dasselbe ist, behalten die Isobaren längere Zeit ihre Lage bei, so ist auch das Windsystem unveränderlich.

Es liegt auf der Hand, daſs der letzte Fall der bei weitem einfachste ist. Man wird daher mit der Behandlung desselben beginnen.

Zur Durchführung der Rechnung muſs dann noch die Lage der Isobaren bekannt sein. Auch hierbei muſste man sich vorläufig noch auf einfache Annahmen beschränken. Es seien die Isobaren entweder parallele, gerade Linien, oder konzentrische Kreise.

Im ersten Fall führt die Rechnung zu den folgenden, einfachen Resultaten:

1. Die parallelen Isobaren sind gleichweit von einander entfernt. Der Gradient ist also überall von gleicher Gröſse.

Digitized by Google

2. Die Windbahnen bestehen aus parallelen, geraden Linien. Die Windstärke hat überall denselben Wert.
3. Die Windrichtung bildet einen Winkel mit dem Gradienten, dessen Tangente gleich ist dem Quotienten aus dem von der Erdrotation herrührenden Faktor durch die Reibungsconstante.

Die Abweichung des Windes von dem Gradienten ist also um so gröfser, je kleiner die Reibung ist. Wäre die Erdoberfläche vollständig glatt, so würde der Wind in der Richtung der Isobaren wehen.

Dieses unmittelbar aus der Rechnung folgende, zuerst überraschende Resultat findet durch mannigfaltige Beobachtungen seine Bestätigung. Beispielsweise beobachtete man in England bei Landwinden eine Abweichung von 61°, bei Seewinden eine solche von 77°. Hieraus ergiebt sich, dafs die Reibung auf dem Lande mehr als doppelt so grofs war, als auf der See.

Druckverhältnisse, wie die hier betrachteten, kommen häufig vor. In den Gegenden der Passate und Monsune pflegen sie entweder das ganze Jahr oder nahezu die Hälfte desselben zu herrschen.

Die kreisförmigen Isobaren, zu denen wir jetzt übergehen, bewirken Windsysteme, welche man als die einfachsten Typen der Cyclonen und Anticyclonen ansehen kann, je nachdem der Druck im Innern ein Minimum oder Maximum ist. Wir beschränken uns hier auf die Besprechung der Cyclonen.

Wie schon bemerkt, sind dieselben ohne einen aufsteigenden Luftstrom nicht denkbar, dessen Gebiet in unserem Fall durch einen Kreis begrenzt ist.

Aufserhalb desselben herrscht ausschliefslich Horizontalbewegung; innerhalb desselben ist auch die Vertikalbewegung zu berücksichtigen. Die Rechnung wird sich daher für das äufsere und innere Gebiet verschieden gestalten. Hierbei erhält man die folgenden Resultate:

1. Der Druck nimmt nach allen Seiten vom Centrum aus zu; der Gradient wächst ebenfalls vom Centrum aus bis an die Grenze des inneren Gebiets; von da ab nimmt derselbe aber ab und wird in grofser Entfernung verschwindend klein.

2. Die Windbahnen sind in beiden Gebieten krumme Linien, logarithmische Spiralen, welche die Isobaren überall unter gleichen Winkeln schneiden, oder mit dem radialen Gradienten überall gleiche Winkel bilden. Man kann sich daher die Luftbewegung entstanden denken aus einer Strömung nach dem Centrum und einer Rotation um dasselbe und zwar in entgegengesetztem Sinne wie der Uhrzeiger. Diese Abweichung vom Gradienten ist in dem äusseren und inneren Gebiet von verschiedener Gröfse. Für ersteres hat die Abweichung denselben Wert

Digitized by Google

wie bei geradlinigen Isobaren, d. h. sie hängt allein von der Erdrotation und von der Reibung ab. Für das innere Gebiet ist aber die Abweichung gröfser und hängt noch von der Intensität des aufsteigenden Luftstromes ab. Wären beide Gebiete durch eine geometrische Cylinderfläche von einander getrennt, so würden in derselben die Windbahnen nicht kontinuierlich in einander übergehen, sondern einen Winkel bilden. Dies kann selbstverständlich in der Natur nicht vorkommen. Man mufs daher ein Übergangsgebiet annehmen, in welchem der Wind aus der einen in die andere Richtung kontinuierlich einlenkt. Jedenfalls wären genaue und vergleichende Beobachtungen der Windrichtung in dem inneren und äufseren Gebiet einer Cyclone von grofsem Interesse. Man würde aus denselben einen Schlufs auf die Begrenzung des aufsteigenden Luftstromes ziehen können. Diese Grenze ist übrigens noch dadurch bemerkenswert, dafs an derselben der Wind seine gröfste Stärke erreicht

Aufser den geradlinigen, kreisförmigen und nahezu kreisförmigen Lage der Isobaren ist bis jetzt noch keine andere Gruppierung derselben theoretisch behandelt worden.

Wir haben bisher nur von unveränderlichen Windsystemen gesprochen. In Wirklichkeit ist die Dauer derselben eine verhältnismäfsig kurze. Bald vertieft sich eine Depression, bald füllt sie sich aus. Ferner bleibt das centrale Depressionsgebiet meist nicht lange an demselben Ort, sondern wandert, oft mit grofser Geschwindigkeit, das ganze Windsystem mit sich fortziehend. Als Ursache dieser Veränderungen ist die Dichtigkeit der dem aufsteigenden Luftstrom horizontal zufliefsenden Luft anzusehen. Nur wenn, wie bisher, stillschweigend vorausgesetzt wurde, Temperatur und Dichtigkeit des horizontalen und vertikalen Stromes einander gleich sind, bleibt das Windsystem unverändert. Ist die zuströmende Luft wärmer, so nimmt die Depression an Tiefe zu, im entgegengesetzten Falle wird dieselbe flacher.

Ist endlich die zuströmende Luft nicht allseitig von gleicher Temperatur, sondern auf der einen Seite von höherer, auf der anderen von niedrigerer Temperatur, als der aufsteigende Luftstrom, so wird derselbe auf der einen Seite verstärkt und sein Gebiet vergröfsert, auf der anderen Seite geschwächt und sein Gebiet verkleinert. Die Folge davon ist, dafs der Luftstrom oder das Depressionsgebiet sich verschiebt. Die Cyclone wandert. Da bei den Cyclonen unserer Zone die aus der Ostseite eintretende Luft aus südlicheren, also im allgemeinen wärmeren Gegenden kommt, während die auf der Westseite einströmende von Norden kommende Luft meist kälter ist, so wandert die Cyclone von West nach Ost, oder von Südwest nach Nordost. Dies ist in der That der Verlauf der meisten Cyclonen im nördlichen Europa. Bei einer

Digitized by Google

wandernden Cyclone müssen die Isobarenkurven eine andere Gestaltung haben als bei einer ruhenden. Man kann daher auch umgekehrt aus der Gestaltung der Isobaren auf die Bewegungsrichtung schliefsen. Ist das Gebiet des aufsteigenden Luftstroms kreisförmig begrenzt, so läfst sich die Rechnung durchführen. Ohne hier auf die Einzelheiten dieses interessanten Problems einzugehen, will ich nur bemerken, dafs die Isobaren aus geschlossenen, einer Ellipse ähnlichen Kurven bestehen. Vom Centrum ausgehend, giebt es eine Richtung, in welcher die Isobaren am schnellsten aufeinander folgen, während sie nach der gerade entgegengesetzten Richtung am weitesten von einander abstehen. Die Bewegungsrichtung der Cyclone steht senkrecht zu dieser Linie. Mit diesem Problem stehen wir so ziemlich an der Grenze dessen, was die Analysis bis jetzt geleistet hat. Doch ist Hoffnung vorhanden, dafs dieselbe, soweit es sich um die Beziehungen zwischen Druck und Luftbewegung an der Erdoberfläche handelt, bald weitere Fortschritte wird aufweisen können.

Digitized by Google

IX.

Über systematische Förderung wissenschaftlicher Landeskunde von Deutschland.

Von

Oberlehrer und Privatdozent Dr. R. Lehmann in Halle.

Schon am Schlusse des vorjährigen Geographentages wurde von mir eine kurze Anregung im Sinne meines heutigen Themas gegeben. Es fehlte damals die Zeit, den Gegenstand noch ordentlich vorzunehmen, und es wurde daher aus der Versammlung der Wunsch geäußert, ihn auf die Tagesordnung der hiesigen Zusammenkunft zu setzen. Dies in kurzen Worten der Anlaß meines Vortrages.

Man wird nicht leugnen können, daß unsere geographischen Studien bisher vielfach mehr extensiv als intensiv gewesen sind, und weiter, daß sie vielfach in die Ferne schweifen, gerade das Naheliegende aber vernachlässigen. Wir haben eine Fülle von Werken über fremde Länder, namentlich Länder fremder Erdteile — aber über Deutschland sind wir darin arm, und wenn ohnehin schon von der wahrhaft massenhaften geographischen Litteratur nur ein recht kleiner Teil als wirklich wissenschaftlich bezeichnet zu werden verdient, so fällt von diesem kleinen Teil wiederum nur ein sehr kleiner Bruchteil auf unser deutsches Vaterland. Ja, wenn uns einmal ein Ausländer fragen wollte nach einem wirklich guten und wissenschaftlich-geographischen Werke über Deutschland, wir müßten beschämt die Augen niederschlagen, wir haben keins. Und fast scheint es, als ob jene Vorliebe für das Fremde, die uns Deutschen so tief im Blute sitzt, daß wir selbst sprichwörtlich etwas Geringwertiges als „nicht weit her" bezeichnen, uns auch gegen die wissenschaftliche Kunde unseres Landes gleichgültig gemacht oder uns gar den Glauben beigebracht hätte, als ob es da gar keine Wissenschaft geben könne, als ob nur das Studium der fremden Länder geographische Wissenschaft sei. Da es nun aber nicht jedem vergönnt ist, durch

Digitized by Google

weitere Reisen sich eine eigene Kenntnis jener fremden Länder zu verschaffen und in ihnen originale Beobachtungen zu machen, so sind wir für jene Länder meist genötigt, auf fremden Schultern zu stehen, und so kommen wir denn garnicht selten in die Lage, unserer Disciplin die eigentliche wissenschaftliche Vollberechtigung absprechen zu hören und uns selbst als solche hinstellen lassen zu müssen, die wesentlich nur aus fremden Gärten Blumen pflücken und sie höchstens zu einem geschickten Strauſse vereinigen.

Aber ganz abgesehen davon, daſs man, wie z. B. die Meteorologie, die Ethnologie u. a. beweisen, auch auf Grund der von anderen gesammelten Materialien vollkommen wissenschaftlich forschen kann, warum geben wir uns die so günstige Gelegenheit aus der Hand, die einem jeden geboten ist, auch unmittelbar zu forschen, wie es unsere Nachbarwissenschaften thun? Warum lenken wir unsere Studien nicht auch auf Gebiete, wo ein jeder aus gründlichster eigener Kenntnis aller einschlägigen Erscheinungen zu urteilen vermag — auf unser Vaterland, auf die Heimatslandschaft? Sehen wir doch einmal auf diejenigen, welche in wissenschaftlicher Beziehung, wie schon nach dem Namen ihres Faches, unsere nächsten Nachbarn sind, die Geologen. Die arbeiten jeder über das Gebiet, das er unmittelbar zu begehen vermag, also namentlich über die Umgebung ihres Wohnortes, und niemandem fällt es ein, solche Arbeiten für minderwertig zu halten, als die Studien über den Gebirgsbau der Alleghanies oder der Alpen Neuseelands oder der Hochflächen Innerasiens. Und die anderen Nachbarn, die Meteorologen, studieren ganz vorzugsweise das Klima ihres meteorologischen Gebietes und die Historiker ganz vornehmlich die Geschichte ihres Vaterlandes, wo ihnen zugleich eigene Quellenforschungen am leichtesten möglich sind. Nur wir Geographen schweifen mit Vorliebe in die Weite und vernachlässigen meist das, was uns am nächsten liegt und uns auch am meisten am Herzen liegen sollte.

Und wenn wir in die Publikationen der Vereine in jenen genannten Fächern blicken, da ist alles voll von Arbeiten über das Nächstliegende, und die Arbeiten über den Bau, das Klima, die Geschichte der fremden Länder bilden im allgemeinen die Ausnahme. Bei den Schriften der geographischen Gesellschaften dagegen ist gerade das Umgekehrte der Fall: die Aufsätze über fremde Länder und Völker bilden die Regel, die über die Heimatslandschaft oder das ganze Heimatsland die groſse, seltene Ausnahme. Gewiſs wird niemand leugnen wollen, daſs das ein abnormer, ein unnatürlicher Zustand ist, daſs wir uns den Nachbarwissenschaften gegenüber in Miſskredit bringen, wenn wir unterlassen, vor allem über das zu sprechen, was wir alle am besten kennen können.

Digitized by Google

Zwar das sei ferne, tadeln zu wollen, daſs jenen fremden Ländern mit ihren Naturerscheinungen und ihren Bewohnern seitens der geographischen Gelehrten und Forscher eine eingehende Aufmerksamkeit zugewendet wird. Die Geographie ist ja im eminentesten Sinne des Wortes eine die Erde umspannende Wissenschaft. Aber unsere wissenschaftliche Pflicht ist es, meine ich, auch dem Vaterlande und der Heimat mehr, als bisher meist geschehen, unsere Aufmerksamkeit zu widmen.

Unsere wissenschaftliche Pflicht ist das, aber zugleich auch unsere nationale. Es ist eine allgemeine Erscheinung — das lehrt die Geschichte — daſs mit einem groſsen politischen Aufschwung eines Volkes nicht bloſs ein höherer Schwung der Geister überhaupt Hand in Hand geht, sondern daſs sich dann die Völker auch eifriger als je auf das besinnen, was sie selbst sind und was sie unmittelbar angeht. Längst ist uns die geschichtliche Wissenschaft in diesem Sinne vorangeeilt; schon unter den Nachwirkungen des groſsen nationalen Aufschwunges der Geister aus der Zeit der Freiheitskriege begann sie das eifrigste Studium der Geschicke unseres Volkes, und sie darf wahrlich stolz sein auf den Schatz des Wissens und historischer Erkenntnis, den sie uns durch diese Forschungen seitdem erschlossen hat. Nur an vereinzelten Stellen — ich erinnere z. B. an das höchst schätzbare Werk der Bavaria u. a.[1]) — ist ihr die Erdkunde in dieser wahrhaft nationalen Arbeit nachgefolgt. Eilen wir also ein wenig, diese nationale Schuld zu sühnen.

Indem ich mit meinen Ausführungen an dieser Stelle zu eifrigerem Betrieb solches Studiums des Vaterlandes einen kleinen Antrieb zu geben versuche, glaube ich mich jeder weiteren Empfehlung dieser Bestrebungen überheben zu können. Ich meine, die Sache spricht genug für sich selbst. Wohl aber dürfte es, ehe ich mich zu praktischen Vorschlägen behufs Förderung des Gegenstandes wende, nicht überflüssig sein, erst in der Kürze die Richtungen ein wenig zu bezeichnen, nach denen solche heimatskundliche Forschung wohl stattfinden könnte. Allerdings muſs ich dabei wegen der Fülle des Stoffes und andererseits der Kürze der hier zu Gebote stehenden Zeit von einer specielleren Beleuchtung durch Beispiele, wie sie gerade hier so wünschenswert wäre, ganz absehen und mich darauf beschränken, nur in ganz allgemein gehaltenen Umrissen die einzelnen Aufgaben zu skizzieren. Ich

---

[1]) Bavaria, Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, bearbeitet von einem Kreise bayerischer Gelehrter. 4 Bände. München 1860—67. — H. Guthe, die Lande Braunschweig und Hannover, Hannover 1867, u. a.

Digitized by Google

beginne dabei in der einfach naturgemäßen Reihenfolge mit dem Boden und gehe dann über Klima, Pflanzen- und Tierleben zu den Menschen über und zu der Gestaltung ihres Lebens durch die Gesamtheit der äußeren Einwirkungen.

Bezüglich der Formen und der Zusammensetzung des Bodens haben uns die Geologen vielfach vorgearbeitet, ja wir müssen uns hier wesentlich auf deren Schultern stützen. Aber trotzdem ist die uns auf diesem Gebiete verbleibende Arbeit doch mehr als eine bloß kompilatorische. Denn was uns die Geologen darbieten, sind uns zwar höchst wertvolle, ja unentbehrliche Baumaterialien, aber weder ist das immer alles, was wir für unsere Studien brauchen, noch wird es uns immer so geboten, wie wir es nötig haben. Professor Partsch hat diese Beziehungen zwischen Geologie und Geographie kürzlich in der Lebensskizze seines Lehrers K. Neumann recht hübsch auseinandergesetzt[1]: dem Geologen ist die Hauptsache der innere Bau, und das Relief, welches aus diesem inneren Bau unter der Einwirkung der zerstörenden äußeren Faktoren resultiert, ist ihm die Nebensache und wird von ihm nur nebenher in den Kreis seiner Erörterungen gezogen. Gerade das Relief aber ist dem Geographen die Hauptsache, und der geologische Bau sowie das Alter der Schichten sind für ihn nur insofern von Interesse, als sie das Relief oder auch unter Umständen die Verbreitung des organischen Lebens erklären helfen. Und eben diese genauere Betrachtung des Reliefs drängt uns da oft allerlei Fragen auf, welche dem Geologen zwar stets auch nicht fern liegen, aber ihm doch minder dringlich sind, deren Beantwortung wir daher in der vorhandenen geologischen Litteratur nicht immer vorfinden und uns also, wenn möglich, durch eigene Forschung suchen müssen.

Ähnlich, wie bei dem Relief, steht es in dieser Beziehung mit der mineralischen Zusammensetzung des Bodens. Zwar sagt uns der Geologe, der uns aus Lagerungsverhältnissen und fossilen Einschlüssen das Alter und die Geschichte der Schichten erschließt, auch das Wichtigste über den petrographischen Charakter derselben. Aber wie dieser petrographische Charakter auf das organische Leben wirkt, das zu erörtern ist nicht seine Sache. Uns dagegen sind, wie in noch viel speciellerem Maße dem Botaniker und Zoologen, dem Land- und Forstwirt, eben diese Beziehungen von höchster Wichtigkeit, welche die einzelnen Gesteinsarten und Schichten vermöge ihrer Wasserführung wie ihrer mineralischen Zusammensetzung zunächst zu dem Pflanzenleben und durch dessen Vermittelung dann auch zum Tierleben haben, ja uns

[1]) Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1882.

Digitized by Google

interessieren — natürlich mit Ausnahme der nutzbare Mineralien enthaltenden — die einzelnen Schichten fast nur, soweit sie nach jener Seite hin einen erkennbaren Zusammenhang zeigen.

So gehen denn die Interessen des Geologen und des Geographen auf einem und demselben Boden nicht wenig auseinander, und demgemäfs wird auch ihre Forschung und die Behandlung des Stoffes zwar immer eine verwandte, aber doch auch nicht unwesentlich verschiedene sein müssen. Die ganze Fülle der Einflüsse aber, welche Relief und Bodenbeschaffenheit zusammen auf das gesamte Leben der Menschen ausüben, und damit eins unserer hauptsächlichsten Forschungsgebiete liegt dem Geologen als solchem völlig fern, und es ist hier kein Gegenbeweis, dafs es gerade ein Geologe (Cotta) war, der uns zuerst in umfassender Weise für unsern deutschen Boden diesen Beziehungen nachzugehen lehrte[1]). Denn darum, weil ein Geologe sich einmal für geographische Fragen interessierte, sind dieselben noch keineswegs geologische, ebenso wenig wie geologische Probleme dadurch zu geographischen werden, dafs ab und zu auch ein Geograph sich daran versuchte.

Es wird demnach eine erste Aufgabe sein, auf den Schultern der Geologen stehend und die infolge unserer anderen Fragestellung entstehenden Lücken des vorgefundenen Materials nach Kräften selbständig ergänzend, zunächst das Relief der einzelnen Landschaften Deutschlands nicht nur zu beschreiben und zu charakterisieren, sondern auch nach dem geologischen Aufbau und den modellierenden Einwirkungen der Atmosphärilien wie des fliefsenden Wassers zu erklären. Gar vieles ist hier, namentlich in geologischen Einzelarbeiten bereits geschehen, und schon eine blofse Zusammenarbeitung der zahlreichen zerstreuten Einzelstudien zu gröfseren Übersichten nach geographischen Gesichtspunkten, wie z. B. die erklärende Darstellung des Reliefs einer ganzen Landschaft, wäre höchst verdienstlich. Denn nur schwer vermag der Geograph der ganzen Fülle geologischer Specialstudien auf weiten Gebieten eingehend zu folgen; leicht bleibt ihm, ohne solche Übersichten, Wesentliches verborgen, und bei der sonst vortrefflichen zusammenfassenden Darstellung Cottas dürfen wir uns heut nach 24 Jahren nicht mehr beruhigen. Gerade diese wissenschaftlich-geographische Verarbeitung des Materials auf dem heutigen Stande der Wissenschaft fehlt noch in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle, während die Unterlage geologischer Forschung für unsern deutschen Boden meist in einer wenigstens für unsere geographischen Zwecke genügenden Weise bereits vorhanden ist.

[1]) B. Cotta, Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen, 2 Teile, 2. verm. Aufl. Leipzig 1858.

Digitized by Google

Auch bezüglich der so wichtigen klimatischen Momente müssen wir zunächst auf fremde Schultern treten. Die Verteilung der Temperatur und des Niederschlages festzustellen ist an sich nicht Aufgabe der Erdkunde, sondern der Meteorologie, und im großen und ganzen sind wir ja darüber für Deutschland auch schon ganz wohl unterrichtet. Auch wie das Relief zusammen mit den herrschenden Winden die klimatischen Verhältnisse unseres Vaterlandes beeinflußt, ist in den großen Zügen schon durch die Meteorologen ausreichend erkundet. Aber im einzelnen giebt es hier noch eine Menge der interessantesten und für uns wichtigsten Forschungen. Denn gar mannigfach modificieren sich unter dem Einfluß der örtlichen, namentlich der Reliefverhältnisse die großen Charaktere der Witterung und des Klimas. Einander nahe gelegene Orte können in dieser Beziehung ganz wesentliche Verschiedenheiten zeigen, was wiederum nicht ohne nachhaltige Einwirkung auf das gesamte Leben der Bewohner, auf Siedelung und Nahrungserwerb bleiben kann. Es sind daher auch alle Arbeiten, welche das Klima eines Ortes oder einer Landschaft in Zusammenhang mit den gesamten lokal einwirkenden Faktoren behandeln, als wertvolle Beiträge zu einer wissenschaftlichen Landeskunde zu begrüßen. Und auch hier greifen wir mit derartigen Forschungen durchaus nicht ohne weiteres in fremdes Gebiet. Denn zwar strebt die heutige Meteorologie namentlich um ihrer praktischen Anwendung auf die Wettervorausbestimmung willen eifrig nach derselben Erkenntnis der ganz lokalen Modifikation der allgemeinen Witterungsverhältnisse. Aber ihr Interesse und ihr leitender Gesichtspunkt ist dabei wesentlich eben nur jener der Wetterprognose, während diese dem Geographen an sich durchaus gleichgültig ist und es ihm vielmehr auf das Klima des Ortes oder der Gegend überhaupt ankommt, und zwar besonders in seiner Beziehung zur Verteilung und Gestaltung des organischen Lebens. Diese Verschiedenheit der leitenden Gesichtspunkte aber wird natürlich auch die Behandlung und Verwertung des gleichen Rohmaterials bei beiden Wissenschaften verschieden gestalten.

Was dann weiter das Pflanzenleben betrifft, so ist natürlich die einfach statistische Feststellung der Flora nicht Aufgabe des Geographen, sondern des Botanikers. Dem Geographen aber liegt es ob, den örtlich bedingten Charakter der Flora und dessen mancherlei Ursachen zu ermitteln. Er hat demnach einzugehen auf alles das, was von erdgeschichtlichen Vorgängen zumal jüngerer geologischer Vergangenheit in der Pflanzenverbreitung seine Spuren zurückgelassen, ferner namentlich auf das, was durch die physikalischen oder chemischen Eigenschaften des Bodens sowie durch das Klima in der Pflanzenverbreitung und

Digitized by Google

vielleicht auch in gewissen Eigentümlichkeiten der Gewächse bedingt ist. Naturgemäfs sind hierbei dem Geographen ganz besonders diejenigen Pflanzenarten von Interesse, welche durch ihre massenhafte Ausbreitung wesentlich zur Charakteristik einer Landschaft gehören, oder als Nahrungs- resp. Erwerbsmittel eine bedeutende Rolle spielen. Für unser Deutschland sind nun die vorkommenden Pflanzen und ihre Verbreitung durch den langjährigen Eifer zahlreicher Botaniker ganz wohl erforscht, und ist also in dieser Beziehung die für uns nötige Grundlage durchaus vorhanden. Wer demnach die Geographie in der älteren Weise als bloſse Erdbeschreibung fassen wollte, der würde einfach bloss nach geographischen Gesichtspunkten zu excerpieren haben, was uns die botanische Statistik darbietet. Aber das ist keine Wissenschaft, welche sich genug gethan hat, wenn sie uns zu sagen vermag, daſs in einer bestimmten Gegend diese oder jene Species vorherrschen. Wer die Geographie im heutigen Sinne als Erdkunde versteht, und wem sie demnach die zusammenfassende Wissenschaft von den gesamten Erscheinungen der Erdoberfläche und ihrem inneren Zusammenhange ist, der muſs auch nach den Gründen fragen, warum da oder dort gewisse Pflanzen in groſser Masse gesellig wachsen, dem handelt es sich auch um den Zusammenhang der Vegetation mit den gesamten Lebensbedingungen, welche die betreffende Landschaft ihr darbietet. Zwar läſst auch die Botanik in der Pflanzengeographie diese Beziehungen keineswegs unberücksichtigt, aber in der pflanzengeographischen Betrachtung des Botanikers muſs doch das überwiegende Moment notwendig immer das botanische bleiben, während dem Geographen der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Fragestellung in das specifisch geographische Moment der Sache fallen muſs. Da handelt es sich also um die Abhängigkeit vom Relief, von dem Verwitterungsgrade und der mineralischen Zusammensetzung des Bodens, von der Menge und Verteilung des Wassers, von der Menge und Verteilung der Wärme, ja unter Umständen selbst von der Intensität und Verteilung des Lichtes u. s. w. Und nach allen diesen Seiten hin bleibt auch für unser Vaterland der Forschung meist noch ein weites Feld.

In einem so dichtbevölkerten Lande wie Deutschland trägt indes nur noch ein sehr geringer Teil der Oberfläche das Pflanzenkleid, welches der freie Kampf ums Dasein unter den obwaltenden örtlichen Verhältnissen ihm ehemals zugewiesen hat; für den bei weitem gröſsten Teil bestimmt der Mensch durch sein Eingreifen die herrschenden Arten. Aber durchaus nicht souverän vermag der Mensch hier zu schalten: gar mancher miſslungene Kulturversuch hat, schon lange bevor die heutige Pflanzenphysiologie und Agrikulturchemie die Erkenntnis der

Digitized by Google

Ursachen eröffneten, die Menschen gelehrt, daſs weder in jedem Klima noch auf jedem Boden alles gedeiht. Auf Grund der Erfahrungen und in neuester Zeit auch hier und da auf Grund theoretischer Einsicht sind dann diejenigen, sei es Acker-, sei es Wald-Kulturen gewählt worden, welche sich für die bestimmte Örtlichkeit am passendsten erwiesen haben. Es ist nicht Sache der Botanik, die sich bloſs mit den Pflanzen an sich und ihrer natürlichen Verteilung zu beschäftigen hat, diese durch die Menschen geschaffenen Vegetationsverhältnisse zu erörtern; wohl aber ist das von ganz wesentlichem Interesse für die Erdkunde, die es ja doch auch mit den Menschen und den Naturbedingungen ihres Lebens zu thun hat. Es ist demnach eine weitere wichtige Aufgabe wissenschaftlicher Landeskunde, die charakteristischen Züge des Pflanzenkleides einer Landschaft — sei es nun noch das durch die Natur selbst geschaffene, sei es ein durch den Menschen bestimmtes — nicht nur im Zusammenhang mit den gesamten örtlichen Bedingungen des Pflanzenlebens, sondern auch mit dem Tier- und Menschenleben zu betrachten, resp. der ursächlichen Verknüpfung und gegenseitigen Bedingtheit derselben nachzuspüren. Wir haben in dieser Beziehung für Deutschland noch wenig aufzuweisen, und jede derartige zusammenfassende Charakteristik für die eine oder die andere Landschaft würde also ebenfalls ein sehr dankenswerter Beitrag zur wissenschaftlichen Landeskunde sein.

Ähnlich wie mit der Pflanzenwelt steht es für uns mit der Tierwelt. Auch hier ist die bloſse Konstatierung der vorkommenden Species nicht Sache des Geographen; er erwartet und empfängt dieselbe vielmehr von dem Zoologen, der ihm aus den Lebensverhältnissen der Tiere auch bereits über die Ursachen der Verbreitung allerlei allgemeinere Aufschlüsse geben wird. Aufgabe der Erdkunde dagegen ist es, das örtlich Charakteristische der Tierwelt hervorzukehren und den Ursachen dieses örtlich resp. landschaftlich bedingten Charakters der Fauna nachzugehn. Auch hier können frühere geologische Vorgänge als Ursachen einzelner Verbreitungsverhältnisse in Betracht kommen; vor allem aber muss, soweit nicht durch Relief- oder breite Wasserschranken die Einwanderung gewisser Species gehemmt war, die ursprüngliche Fauna vor allem durch das Vorhandensein der nötigen Nahrung und des erforderlichen Klimas, sowie teilweise auch durch die Beschaffenheit des Bodens und der Gewässer bedingt sein. Nun ist dieser urspüngliche faunistische Charakter allerdings nicht minder, ja für die höheren Tiere in noch weit stärkerem Maſse als die Pflanzenwelt bei uns wie in allen civilisierten Ländern durch menschlichen Eingriff umgewandelt. Und es ist nicht unsre Sache, der Tierverbreitung vorgeschichtlicher Zeiten mit

Digitized by Google

ihren Ursachen näher nachzuspüren: wir haben es wesentlich mit der Gegenwart zu thun. Auch hängt unser Interesse hauptsächlich an denjenigen Species, welche durch Zahl, Gröfse, Lebensverhältnisse u. s. w. für unser Land resp. dessen Teile charakteristisch sind, ganz besonders, wenn sie zugleich für das Leben der Menschen einige Bedeutung haben. Selbst das wenige Wild unserer Wälder, das nur durch gesetzliche Schonzeiten und sonstige Jagdbeschränkung vor gänzlicher Ausrottung bewahrt wird, kann da nicht allzusehr in Betracht kommen. Allein einerseits unterliegt doch auch die menschliche Einführung neuer nutzbarer Tiere natürlichen, örtlich bedingten Einschränkungen, und in dieser Hinsicht wird es demnach für unsere landeskundliche Forschung darauf ankommen, aus welchen örtlichen Gründen hier oder dort Viehzucht und was für Viehzucht floriert. Andererseits können aus gewissen ohne menschliche Einwirkung statthabenden Tiervorkommnissen sich anderweitige Andeutungen für solche Naturbedingungen ergeben, welche an sich in den Kreis geographischer Betrachtung fallen, und dann wird natürlich auch von solchen Vorkommnissen seitens des Geographen Notiz zu nehmen sein. Eine derartige wissenschaftlich-geographische Behandlung unserer Fauna aber fehlt bisher noch fast ganz.

Endlich das Menschenleben. Alle geographische Betrachtung — und es ist dies einer der wesentlichsten Unterschiede zwischen unserer Wissenschaft und der Geologie — spitzt sich schliefslich auf den Menschen zu. Die Erforschung der gesamten Naturbedingtheit seines Lebens ist vielleicht die vornehmste, jedenfalls die interessanteste Aufgabe der Erdkunde. Und auf diesem Gebiete ist auch für unser Deutschland trotz der wertvollen und grundlegenden Arbeiten von Kohl[1]), Cotta[2]), Riehl[3]) und Anderen noch aller Orten reichlich zu thun. Zwar über die allgemeine Beschaffenheit der Bodeneinwirkungen auf den Menschen wird sich nach jenen Vorarbeiten[4]) wohl nicht mehr allzuviel Neues sagen lassen. Dagegen sind über die lokal besonderen Verhältnisse und Beziehungen nur erst für wenige Teile unseres Landes genaue Forschungen vorhanden. Da kommt zunächst der Einfluſs des Reliefs in

---

[1]) J. G. Kohl, Der Verkehr und die Ansiedelungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfläche. Dresden und Leipzig 1841. — Ders., Die geographische Lage der Hauptstädte Europas. Leipzig 1874, S. 204 ff.

[2]) B. Cotta, Deutschlands Boden.

[3]) W. H. Riehl, Land und Leute. — Derselbe, Die Pfälzer. Stuttgart und Augsburg 1857.

[4]) Vergl. hierzu auch das Kapitel: „Einfluſs des Erdbaues auf das Leben der Menschen" in B. v. Cotta, Geologie der Gegenwart. 4. umgearb. Aufl. Leipzig 1874, S. 395 ff.

Digitized by Google

Betracht, wie er das Wohnen der Menschen bestimmt, ihren Verkehr erleichtert oder erschwert und durch Gliederung des Landes in eine Anzahl natürlich geschlossener Gebiete den Keim zu eigentümlicher landschaftlicher Sonderentwickelung legt. Die Verteilung des Wassers, sowohl als Niederschlag wie als Quell und fließendes resp. stehendes Gewässer, und ferner die Tragfähigkeit des Bodens sind andere wichtige Punkte, welche die Anlage der Siedelungen und den Nahrungserwerb, ja das gesamte Wirtschaftsleben der Bewohner beeinflussen, dadurch aber, wie Riehl uns z. B. sehr schön an den Pfälzern gezeigt hat, mittelbar auch für die sociale Entwickelung und selbst das Geistesleben nicht ohne bedeutsame Einwirkung bleiben. Zwar ändert die neue Zeit, indem sie den Verkehr der Menschen und den Austausch ihrer Erzeugnisse so außerordentlich erleichtert und durch die weit vorgeschrittene moderne Technik zugleich ihre Leistungsfähigkeit bedeutend vermannigfaltigt und erhöht, hierin gar manches. Aber mag man den Boden auch hier und da etwas anders als früher benutzen, rationeller bewirtschaften, mag man das fließende Wasser der Gebirgsthäler in den Dienst der Industrie spannen und die gleichsam schlummernde Kraft der fossilen Kohlen zum Leben erwecken — in seinen wesentlichen Eigenschaften bleibt der Boden doch derselbe, und so werden auch seine Wirkungen trotz aller veränderten Zeitverhältnisse doch im großen und ganzen dieselben sein. So ist es eine hochwichtige Aufgabe wissenschaftlicher Landeskunde, für jede einzelne Landschaft, ja selbst für die einzelnen natürlichen Abteilungen derselben die Einwirkungen zu erforschen, welche die einzelnen lokalen Bedingungen dort auf den Menschen ausüben, wie dort seine Siedelungen verteilt, wie sie näher beschaffen sind, wie er dort vorwiegend seine Nahrung erwirbt u. s. w., auch wie diese gesamten Verhältnisse etwa sich unter dem Einfluß der modernen Kulturentwickelung geändert haben.

Weiter ist es immer schon von Interesse, zu wissen, daß in der einen Gegend viel, in der anderen auf gleichem Raume weit weniger Menschen wohnen. Wir nehmen diese Ergebnisse der Statistik dankbar auf, aber wir dürfen uns dabei durchaus nicht beruhigen. Erst wenn wir die Gründe dieser so ungleichen Bevölkerungsverteilung kennen, hat ihre Thatsächlichkeit für uns den vollen Wert, wie ja auch die Statistik in ihrer modernen Vertiefung nach der Erkenntnis der Ursachen strebt, indem sie hierbei sowohl die Geographie als die Geschichte, sowie allerlei Staatseinrichtungen und sociale Verhältnisse zu Rate zieht. Nun ist es wahr, daß hier und da wirklich Umstände, welche von den örtlichen Naturbedingungen ganz unabhängig sind, die

Digitized by Google

Verteilung und Dichtigkeit der Bevölkerung bedingt haben; aber im grofsen und ganzen sind doch die grofsen lokalen Bedingungen, als das unter mannigfachem Einzelwechsel wesentlich Bleibende, auch nach dieser Seite hin stets der mafsgebende Faktor gewesen, und man darf die jungen und schnell zu Grofsstädten erblühten Industrieplätze durchaus nicht als Gegenbeweis anführen: auch sie sind bodenständig, und man würde trotz aller Mühe im weiten norddeutschen Flachlande oder auf der bayerischen Hochfläche kein Manchester oder Birmingham hervorrufen können. Und viele Einflüsse, die, wie die geschichtlichen, auf den ersten Blick als völlig unabhängig von der Ortsnatur erscheinen, erweisen sich bei gründlicherem Eingehen in die Ursachen doch oft ganz wesentlich als durch diese natürlichen Bedingungen mit bestimmt. Je mehr die Statistik in ihren Erhebungen und in ihrer Zahlengruppierung statt der oft unnatürlichen Verwaltungsbezirke die durch die Natur selbst geschaffenen Landschaften und Unterabteilungen derselben hat zu Grunde legen können, desto augenfälliger hat sich auch fast überall diese örtliche natürliche Bedingtheit der Bevölkerungsdichtigkeit gezeigt.

Hier haben wir also ein überaus reiches und dankbares Forschungsgebiet. Warum sind in der einen Gegend unseres Vaterlandes die Städte nur klein, während eine andere uns eine Fülle von Grofsstädten zeigt? Warum wurde von zwei ungefähr gleich alten Städten die eine grofs und mächtig, während die andere trotz der dem Stadtleben günstigen neuzeitlichen Wandelung aller Verhältnisse nach wie vor ein unbedeutendes Dasein fristet? Ja, warum wurde von zahlreichen ungefähr gleichzeitigen Siedelungen die eine zur Stadt, während so viele andere Dörfer blieben? Hier bietet jede einzelne Stadt ein Problem für sich: warum wurde gerade diese Ansiedelung zur Stadt? Gar mancherlei ist auch auf diesem Gebiete bereits vorgearbeitet, aber ungleich mehr bleibt noch zu thun übrig, und jede Einzeluntersuchung über die Bevölkerungsverteilung einer Gegend, über die Genesis einer Stadt u. s. w. ist ein dankenswerter Beitrag zur wissenschaftlichen Kunde unseres Vaterlandes. Natürlich müssen wir da notwendig stets auch die Geschichte fragen, und namentlich, wo sie uns eine Vorstellung des Zustandes in verschiedenen Zeiten zu geben vermag, wird dies für die Erkenntnis der Ursachen von nicht geringer Bedeutung sein. Aber wenn auch in einzelnen Fällen die Laune des Menschen eine Stadt hervorgerufen hat — in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle werden wir, wie schon angedeutet, bei genauerer Nachforschung doch finden, dafs die Naturbedingungen, sei es unmittelbar, sei es mittelbar, indem sie die Verkehrswege und Verkehrsverhältnisse der Menschen regelten und weiter auch die geschichtliche Entwickelung der Bewohner

Digitized by Google

und deren Willen beeinflufsten, in letzter Stelle diese natürliche Auslese verursacht haben.

Ich sprach bisher von der Beschaffenheit des Landes und ihren natürlichen Einwirkungen auf die Lebensverhältnisse der Bewohner. Aber so sehr wir auch genötigt sind, die Vielgestaltigkeit des heutigen Menschengeschlechts mit den viel Jahrtausend langen Einwirkungen von Klima, Boden und Nahrung in Zusammenhang zu bringen, war es doch voreilig und durchaus unwissenschaftlich, wenn man mehrfach aus den Naturverhältnissen des jetzt bewohnten Landes die ganze Eigenart eines Volkes hat ableiten wollen. Wir haben ja erst gestern in dem Vortrage des Herrn Geh. Rat Meitzen wieder sehr lehrreiche Ausführungen über die Wanderungen der Völker gehört; es dürfte wohl kein Volk auf der Erde wohnen, dessen Vorfahren nicht längere oder kürzere Wanderungen gemacht. Notwendig mufs jedes Volk bereits bestimmte Charaktere in seine jetzige Heimat mitgebracht haben, Charaktere, welche den Einwirkungen früherer, vielleicht ganz anderer Verhältnisse entstammten, und ein oder zwei Jahrtausende des Aufenthalts in den jetzigen Wohnsitzen mögen die angeerbten Wirkungen langdauernder Anpassung an die Naturbedingungen früherer Wohnräume immerhin einigermafsen umgestaltet haben — vollständig solches Erbteil alter Zeiten zu verwischen, dürfte eine so kurze Spanne Zeit allein, d. h. ohne Mitwirkung anderer Faktoren wie Mischung u. s. w., wohl nicht im stande sein. Wollen wir daher den Anteil klar erforschen, den die Natur des jetzt bewohnten Landes an der Ausgestaltung der Eigenart eines Volkes hat, so müssen wir auch den ursprünglich mitgebrachten Charakter desselben zu erkennen streben. Das ist nun freilich für ein solches Durchgangsland, ein solches Hauptstrombett der Völkerzüge, wie unser Deutschland, ein sehr hochgestecktes, ja in seinem letzten Grunde unerreichbares Ziel. Aber mancherlei können wir im einzelnen doch auch auf diesem Gebiete thun, und mancherlei ist auch, namentlich von Germanisten, hierin bereits gethan. Die Forschung, um die es sich hier handelt, ist zum guten Teil eine ethnologische, und die Ethnologie steht ja nur teilweise, nur nach der Naturbedingtheit von Volksart und Völkerleben mit der Erdkunde in naher Wechselbeziehung. Aber auch wir können hier auf diese Forschung nicht verzichten, da sie notwendig in den Kreis unserer Betrachtung gehört. Schwer, ja teilweise unmöglich ist es, den vorhistorischen Bewohnern unseres deutschen Bodens ihren Platz in unserem jetzigen Völkerschema anzuweisen, und selbst die zweifellos erfolgten keltischen Beimischungen unseres Volkes aufzuzeigen dürfte wohl schwer mit einiger Zuverlässigkeit noch möglich sein. Klarer erkennbar ist schon

Digitized by Google

die Mischung mit Slaven, und die alten deutschen Stämme herauszufinden und mit ihren Grenzen zu bezeichnen, muſs bei richtiger und gehörig eingehender Fragestellung und systematischer Forschung überall noch möglich sein. Von Anhaltspunkten mag hierbei der körperliche Habitus als ein zu schwer in seinen Nüancen zu präcisierender zurücktreten, die Namenforschung aber, sowie namentlich das Studium von Siedelungsweise und Häuserbauart, von Tracht, Sitte, Sprache u. s. w. wird da die bedeutsamsten Fingerzeige abgeben. Und so thut auch hier sich uns ein weites und eigenartiges Forschungsgebiet auf. Noch auf dem vorjährigen Geographentage haben wir gelernt, wie lehrreich in dieser Beziehung das Studium von Bau und Einrichtung des Hauses resp. Gehöftes zu werden vermag[1]), und manche wertvolle Arbeit hat uns gezeigt, welche wichtigen Aufschlüsse die Namenforschung, wenn sie wirklich wissenschaftlich betrieben wird, zu geben vermag. Aber auch nach diesen Seiten hin bleibt noch unendlich viel zu thun, und auch wer durch diese verschiedenen Mittel uns auf landschaftlichem Hintergrunde die Stammesverhältnisse und ihre Eigenart zu zeichnen vermag, giebt einen wichtigen Beitrag zur wissenschaftlichen Kunde unseres Vaterlandes.

So habe ich aus der Fülle des hier in Betracht Kommenden dasjenige kurz hervorgehoben, auf das es mir bei der anzuregenden heimatskundlichen Forschung hauptsächlich anzukommen schien. Das Gebiet ist groſs und mannigfaltig, so mannigfaltig, daſs jeder wissenschaftlich Gebildete je nach seiner speciellen Richtung und Neigung mit Hand anlegen kann zur Lösung dieser wahrhaft nationalen Aufgabe einer wissenschaftlichen Landeskunde unseres gemeinsamen deutschen Vaterlandes. Ob er die speciellen Wirkungen des Bodens oder des Klimas seiner Heimat erforscht, ob er den Ursachen der Bevölkerungsdichtigkeit oder der Stadtentwickelung, ja selbst den Gesundheitsbedingungen seiner Gegend nachgeht, ob er landeseigentümliche Dorfgrundrisse, Häuserformen oder Sitten und Namen sammelt und nach den entsprechenden Gesichtspunkten ordnet, ob er die Mundarten mit ihren lokalen Eigentümlichkeiten studiert — alles können es Bausteine werden zu dem einen groſsen Werke. Und eben weil hier jeder wissenschaftlich Gebildete mithelfen kann und weil andererseits zur Sammlung des gewaltigen und weitschichtigen Materials die Arbeitskraft der wenigen Fachgeographen bei weitem nicht ausreicht, so, meine ich, müssen wir

---

[1]) A. Meitzen, Das deutsche Haus in seinen volkstümlichen Formen. Verhandlungen des ersten deutschen Geographentages zu Berlin am 7. und 8. Juni 1881, Berlin 1882, Seite 58 ff. (Auch als Separatdruck erschienen.)

Digitized by Google

uns auch einen möglichst weiten Kreis von Mitarbeitern zu schaffen suchen. Die deutschen wissenschaftlichen Vereine — und es giebt deren, wenn wir uns, wie billig, hier nicht an die Grenzen des deutschen Reiches binden, gewifs an die 200 — sind es, welche sich hier vor allem als geeignete Organe darbieten, ich meine nicht blofs die verhältnismäfsig wenigen geographischen, sondern auch die naturhistorischen und die geschichtlichen. Es ist daher der erste Hauptvorschlag, den ich mir zu machen erlauben wollte, dafs der Geographentag an sämtliche deutsche Vereine dieser drei Kategorieen, und zwar ohne Rücksicht auf die politischen Grenzen, einen Aufruf erlasse und sie zur Mitwirkung auffordere. Ein hier zu erwählendes Komité würde, so denke ich mir die Sache, diesen Aufruf zu verfassen und zu versenden haben. Man würde diese Vereine in ihren sonstigen Bestrebungen durchaus nicht stören, aber man würde sie bitten, auch der Vaterlandskunde in dem bezeichneten Sinne mehr als bisher ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden, und ich bin gewifs, dafs es nur einer solchen Anregung unter möglichst klarer Bezeichnung des zu Erstrebenden bedarf, um im Laufe der Zeit durch die gemeinsame Arbeit ein sehr reichhaltiges und wertvolles Material entstehen zu lassen. Oft erwacht ja der gute Wille zu wissenschaftlicher Arbeit sofort, wenn nur eine bearbeitenswerte Aufgabe in klarer Weise gestellt wird.

Sollen aber solche Arbeiten auch den gehörigen Nutzen stiften, so müssen sie zugleich in genügender Weise bekannt werden und zugänglich sein. Wir wissen ja alle, dafs, wenn man ein litterarisches Erzeugnis recht sicher begraben will, man in den meisten Fällen nichts Besseres thun kann, als es in einer Vereinsschrift zu publizieren, denn da lernt es aufser den Mitgliedern des betreffenden Vereins gewifs niemand kennen, dem nicht ein besonders glücklicher Zufall es in die Hände spielt. Es würde mir daher weiter zweckmäfsig erscheinen, dahin zu wirken, dafs solche die wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland betreffende Arbeiten möglichst auch separat, wenn auch nur in einer kleinen Zahl von Abzügen, in den Buchhandel gegeben und vielleicht zugleich an einige bestimmte öffentliche Bibliotheken zu umfassender Sammlung derartiger Materialien eingesendet werden. Auf alle Fälle würde man die Vereine ersuchen, derartige Publikationen regelmäfsig für die mit den Geographentagen zu verbindenden Ausstellungen einzureichen und vielleicht schon vorher bis zu einem bestimmten Termin, etwa bis Ende Januar jedes Jahres, an den geschäftsführenden Ausschufs des nächsten Geographentages darüber zu berichten, was im Interesse der wissenschaftlichen Landeskunde Deutschlands inzwischen ihrerseits geschehen sei. Ein vom geschäftsführenden Ausschufs zu be-

Digitized by Google

stellender Referent könnte dann auf dem Geographentage selbst über diese Mitteilungen und Leistungen der Vereine im ganzen Bericht erstatten. Und zu jederzeit bequemer Übersicht über das bereits Vorhandene würden die gedruckten Verhandlungen der Geographentage regelmäfsig ein Verzeichnis der einschlägigen Arbeiten des letzten Jahres zu bringen haben.

Sie sehen, meine Herren, ich möchte die deutschen Geographentage dauernd in das Centrum dieser Bestrebungen stellen. Es würde der Freiheit der Erörterungen dieser zu gegenseitiger Anregung bestimmten Versammlungen durchaus kein Abbruch gethan, wenn unter den vielen Vorträgen regelmäfsig einer der Berichterstattung über den Fortgang jener Studien gewidmet würde. Wohl aber würden diese Vereinigungen auf solche Weise auch einen grofsen nationalen Gehalt bekommen, der ihre Geltung notwendig vermehren müfste.

Ich sprach bisher von der Heranziehung der Vereine zur Mitarbeit; aber ich möchte doch nicht unterlassen kurz noch anzudeuten, dafs man, wenn man will, auch noch einen Schritt weiter gehen kann. Ich gedachte bereits flüchtig des ruhmwürdigen Beispiels, das uns Bayern für unsere Bestrebungen in den vier Bänden der „Bavaria" gegeben. Warum soll, was dort bereits vor zwanzig Jahren und zwar aus der ganz persönlichen Initiative des Königs Maximilian II. hervorgegangen und durch seine hochherzige Munificenz ermöglicht worden ist, nicht auch in anderen deutschen Landen durch Staatsunterstützung möglich sein? Stehen wir Andern nicht beschämt da, dafs wir ein solches Werk noch nicht besitzen? Gerade die deutschen Geographentage als die berufene Vertretung aller deutschen Forscher und Freunde der Erdkunde wären die geeignete Instanz, sich auch an die Regierungen mit einem diesbezüglichen Aufrufe zu wenden. Doch ich möchte dies nur angedeutet haben. Ich verzichte darauf, auch in dieser Beziehung einen Antrag zu stellen, denn ich fürchte, dafs unsere Zeit chronischer Budgetbeklemmungen nicht der günstige Moment dafür sein möchte — wenn es nicht etwa gelänge, den einen oder den anderen unserer Fürsten ganz persönlich und ebenso warm für diese Sache zu interessieren, wie sie einst dem König Maximilian II. am Herzen lag.

Ich begnüge mich daher mit dem einen Antrage:

> „eine Kommission zu ernennen, welche einen Aufruf an alle deutschen geographischen wie naturwissenschaftlichen und geschichtlichen Vereine behufs Mitarbeit zu einer wissenschaftlichen Landeskunde von Deutschland erlassen soll."

Digitized by Google

Der Vorsitzende, Prof. Wagner (Göttingen), schlägt vor bei diesem Gegenstande seines aufserordentlichen Interesses wegen noch etwas zu verweilen, um entweder auf die zur Sprache gebrachten allgemeinen Principien näher einzugehen oder gleich in die Debatte des gestellten Antrags einzutreten.

Privatdozent Hahn (Leipzig) meint, dafs sich die weitere Verhandlung auf das letztere beschränken dürfe. Es komme zunächst aber darauf an zu ermitteln, was bisher auf dem Gebiete deutscher Landeskunde schon im einzelnen geleistet ist. Er schlägt daher vor, alle Vereine, welche sich von naturwissenschaftlich-geographischer oder von historischer Seite mit der Pflege deutscher Landeskunde beschäftigen, um Aufstellung eines Verzeichnisses derjenigen Arbeiten zu ersuchen, die in den Schriften jedes der betr. Vereine speciell als Beiträge zur Landeskunde erschienen sind, mit Hinzufügung etwaiger kurzer kritischer Angaben über den Inhalt der einzelnen Arbeiten.

Prof. Fischer (Kiel) wünscht, dafs vor allen Dingen die geographischen Gesellschaften Deutschlands mehr als bisher der Erforschung ihres örtlichen Gebiets sich befleifsigen, und weist auf das dem letzten internationalen Geographenkongrefs zu Venedig vorgelegte mustergültige Werk „Saggio di cartografia della regione veneta", Venezia 1881 (444 S.), hin, welches einen reich illustrierten kritisch gesichteten Katalog aller auf das venetianische Gebiet bezüglichen Kartenwerke enthalte.

Prof. Kirchhoff (Halle) befürwortet den Hahnschen Vorschlag mit der Erweiterung, dafs jeder Verein ein möglichst vollständiges Verzeichnis aller, auch der aufserhalb seiner eignen Zeitschrift erschienenen Arbeiten zur Landeskunde seines Vereinsgebiets anfertigen möge. Aufserdem beantragt er, dem Anschreiben an die einzelnen Vereine zu besserer Orientierung über den Zweck des ganzen Unternehmens einen Abdruck des Lehmannschen Vortrags beizufügen.

Nach einer kurzen Diskussion über die Frage, ob der Erlafs eines Aufrufs nach vorgängiger Bearbeitung einer Litteraturüberschau seitens der niederzusetzenden Kommission erst durch den nächsten Geographentag erfolgen oder gleich jetzt vorbereitet werden solle, wird letzteres mit überwiegender Majorität beschlossen, damit der guten Sache so rasch wie möglich der Weg geebnet werde.

Als Mitglieder der Kommission, welche den Aufruf zu erlassen und über dessen Erfolg dem nächsten Geographentag zu berichten hat, werden gewählt: Oberlehrer und Privatdozent Lehmann (Halle), Prof. Gerland*) (Strafsburg), Prof. Ratzel (München).

---

*) Da Herr Professor Gerland diese in seiner Abwesenheit erfolgte Wahl anzunehmen anderweitig verhindert war, so kooptierte die Kommission später an seiner Stelle Herrn Professor Zöppritz (Königsberg i. Pr.).

Digitized by Google

II.

VERHANDLUNGEN

ÜBER

SCHULGEOGRAPHISCHE FRAGEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Zur geschichtlichen Entwicklung des geographischen Unterrichts.

Von

Dr. Kropatscheck, Oberlehrer an dem Realgymnasium zu Brandenburg a. H.

Wenn das Thema, zu dessen Besprechung ich von hier aus aufgefordert wurde, an die Spitze derjenigen Verhandlungen gestellt ist, welche die zweite, die pädagogische Seite der Aufgaben des Geographentages bilden, so ist dies gewifs nicht ohne Absicht geschehen. Könnte es eine geeignetere Basis für alle folgende, auf die Methodik des geographischen Unterrichts gerichtete Erörterungen geben, als eine historische Darstellung des Ganges, den die Entwicklung jenes genommen hat — vorausgesetzt, dafs dieselbe einigermafsen wissenschaftlich erschöpfend wäre? Schon die Fassung, die ich dem Thema gegeben habe, sollte darauf hinweisen, dafs ich so hohen Anspruch befriedigen zu können mir nicht getraue. Dazu reicht, abgesehen von manch' anderem, weder meine durch amtliche und aufseramtliche Thätigkeit stark verkürzte Mufsezeit aus, noch steht mir dasjenige litterarische Material zu Gebote, ohne welches gerade derartige Studien schwer zu erledigen sind. Nur in einer Hinsicht darf mein lückenhaftes, aphoristisches Referat vielleicht auf einige Anerkennung rechnen: ich bin wenigstens bemüht gewesen, direkt auf die Quellen selbst, soweit sie mir zugänglich waren, zurückzugehen. Selbst unsere gröfseren Werke über die Geschichte der Pädagogik haben sich, wie mir scheint, zu sehr auf eine Darstellung der pädagogischen Theorieen beschränkt und sind zu wenig darauf eingegangen, zu zeigen, wie sich der Unterricht in den einzelnen Lehrobjekten äufserlich und innerlich allmählich gestaltet hat. Das gilt freilich von der Geschichte des deutschen Volksschulwesens bei weitem nicht in dem Mafse, wie von der der sogenannten „höheren

Digitized by Google

Schulen"; liegt uns doch in dem bekannten Kehr'schen Sammelwerk eine ganze Reihe von zum Teil trefflicher Anläufe zu einer Geschichte der Methode vor. Meine Absicht aber ging aus naheliegenden Gründen dahin, gerade unsere Gymnasien resp. Realschulen seit der Reformation zu berücksichtigen. Da fehlte es an derartigen Vorarbeiten so gut wie ganz, und für den, der Lust und Zeit für dieselben hat und dem eine reichhaltige Bibliothek zur Verfügung steht, ist hier noch mancher Schatz zu heben. In so glücklicher Lage befand ich mich, wie gesagt, nicht, und so sind es nur sehr bescheidene Ansätze zu einer Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des geographischen Unterrichts auf unseren höheren Schulen seit der Reformation, die ich Ihnen zu bieten im Stande bin.

Für die Beantwortung der ersten, mehr äußerlichen Frage, wie weit dem geographischen Unterricht im Schulorganismus ein Platz eingeräumt war, ließ sich wenn auch noch sehr der Ergänzung bedürftiges Material gewinnen durch Benutzung der Schulgeschichten. Nur selten aber sind diese als eigene Werke erschienen, meist finden sie sich in einzelnen Programmen zerstreut. Ich habe deren mehrere Tausende, meist natürlich vergeblich, durchblättert, aber doch wohl in einigen Hunderten von ihnen bald längere, bald kürzere Berichte über die Vergangenheit der betreffenden Schulanstalt gefunden. Leider haben die Verfasser gewöhnlich etwas einseitig nur der äußeren Schulgeschichte ihre Aufmerksamkeit zugewendet, die doch meist über das lokale Interesse nicht hinausgeht; von den inneren Schuleinrichtungen, den Lektionsplänen u. dergl., erfahren wir verhältnismäßig selten genaueres. Trotzdem glaube ich aus den freilich ganz kurzen Notizen ein ungefähres Bild davon gewonnen zu haben, wie weit man die Geographie in den Kreis der Unterrichtsobjekte aufgenommen hat. Und dies Bild, das will ich gleich hinzufügen, bestätigt die übliche Meinung, daß erst mit Beginn des vorigen Jahrhunderts die Geographie als Lehrgegenstand Berücksichtigung gefunden habe, nicht.

Viel schwerer ist die andere Frage zu beantworten, in welcher Weise der geographische Unterricht erteilt worden ist? und ich gestehe offen, daß ich zu ihrer Lösung sehr wenig beitragen kann. Jene Schulgeschichten liefern nur ganz sporadische, dürftige Andeutungen. Man ist also angewiesen auf die methodologischen Arbeiten der betreffenden Perioden und auf die Schulbücher. Der letzteren habe ich nur weniger habhaft werden können; sie entziehen sich leicht dem Verkehr, und selbst größere Bibliotheken haben nicht immer ihre Konservierung sich angelegen sein lassen. Was aber die ersteren angeht,

Digitized by Google

so bin ich nur selten auf ein Werk oder eine Abhandlung gestoßen, die nicht Lüdde bereits in seiner „Geschichte der Methodologie der Erdkunde" aufgenommen hätte, ja nicht einmal alle von ihm erwähnte Schriften konnte ich zu eigener Einsicht erlangen. Übrigens wäre es ein dankbares Unternehmen, wenn Jemand für die Neubearbeitung dieses noch immer unentbehrlichen Büchleins, das gerade, weil es anfängt selten zu werden, ungenannt benutzt zu werden pflegt[1]), Muße fände. — Aber selbst ungeachtet meiner verhältnismäßig beschränkten Kenntnisnahme von den älteren methodologischen Schriften hat sich mir das Urteil Hermann Wagners im VII. Bande des „Geographischen Jahrbuches" durchaus bestätigt: „Wir glauben die Behauptung wagen zu dürfen, daß auf wenigen Gebieten so viele an sich ganz tüchtige Leistungen zu Tage treten, die eine völlige Unkenntnis mit der älteren geographischen Litteratur bekunden ... daß mit anderen Worten die eine Vorbedingung der wissenschaftlichen Behandlung eines Gegenstandes, wie man die Verknüpfung des neuen mit dem bisher geleisteten nennen kann, in der geographischen Litteratur viel seltener erfüllt wird, als in anderen Disciplinen. Noch täglich treten, besonders auf dem Gebiete des geographischen Unterrichtes, Leistungen hervor, die sich als etwas ganz neues ankündigen und durch die Naivetät der Anlage und der Vorschläge zunächst auf das evidenteste zeigen, daß die Verfasser nicht einmal die oberflächlichste Litteratur-Kenntnis besitzen". — Ich glaube — kaum einer der heut von uns anerkannten methodischen Grundsätze ist nicht schon vor hundert Jahren ausgesprochen oder doch wenigstens gestreift worden. Auch das mahnt zur Bescheidenheit und einem eindringenderen Studium unserer Wissenschaft!

Doch nach diesen, für Sie, meine Herren, weniger als für mich notwendigen Vorbemerkungen zur Sache!

Über die pädagogische Bedeutung der Reformatoren ist oft und eingehend gehandelt worden; in wie weit ihre Bemühungen auch für die Geographie von Erfolg gewesen sind, läßt sich aus den flüchtigen Notizen über Melanchthon, der sie in der 1521 für junge Studierende in seinem Hause eingerichteten Schola privata berücksichtigt, und Zwingli, der ihre Wichtigkeit für die Schule überhaupt wohl erkannt haben soll — vgl. Friesland, Beitrag zur Gesch. der geogr. Litteratur Deutschlands; Bremen, Progr. 1870 — nicht sagen, ebensowenig, wie weit der Ausdruck der sächsischen Schulordnung von 1580 quaestiones

[1]) So ist z. B. der Artikel „Fabri" in der allgem. deutschen Biographie zum guten Teil wörtlich ihm entlehnt, ohne daß der Verfasser — Herr J. Löwenberg — es nur erwähnt!

Digitized by Google

de sphaera et rudimenta astronomiae Schlüsse auf ein wirkliches Traktieren der Geographie gestattet. Weist aber nicht vielleicht folgende interessante Bemerkung eines Programms des Breslauer Maria-Magdalena-Gymnasiums von 1843 darauf hin? Dort wird berichtet, daſs im Jahre 1561 der Rektor Martin Helwig aus Neisse die erste Landkarte von Schlesien herausgegeben habe in vier zusammenpassenden Blättern. „Dieselbe war nach Mittag, nicht nach Norden gerichtet, damit Oberschlesien den oberen Teil der Karte einnehme". Sollte das aus schulmäſsigen Rücksichten geschehen sein?

Am frühesten finde ich die Geographie als Lehrgegenstand erwähnt in Düsseldorf, wo schon 1566 unter dem Rektor Monheim lectionibus extraordinariis prima Geographiae ac astronomiae elementa gelehrt wurden. Solch Verweisen einzelner Objekte in lectiones extraordinarias oder privatas begegnet bis ins XVIII. Jahrhundert oft genug, und gewöhnlich, aber keineswegs ausschlieſslich trifft dies Loos die sogenannten Realien. Der Unterricht wird übrigens in Düsseldorf so gut wie in Corbach, wo, nach einer Notiz im Programm des Lyceum frideric. zu Cassel von 1844, bereits 1579 die Geographie doziert wurde, ein rein nebensächlicher gewesen sein, darauf weist auch hin ein Programm, das Ubbo Emmius bei Übernahme des Rektorats in Groningen 1594 verfaſst hat, wo es nach Aufzählung der Pensa für die erste Klasse heiſst: adjungentur sphaerica, geographica, historica, physica *ut tempus ac ratio ferent.* Schon aber war damals die erste Geographie erschienen, die in Deutschland ausdrücklich zum Gebrauch auf Schulen bestimmt war. Es war dies bekanntlich die 1583 in Eisleben gedruckte orbis terrae partium explicatio von dem berühmten Ilfelder Rektor Michael Neander. Er hatte, wie er selbst sagt, den Mangel eines Lehrbuches lange empfunden und den Nutzen der Geographie, über den er sich weiter verbreitet, erkennend, sich selbst zur Abfassung eines solchen, natürlich in lateinischer Sprache, entschlossen. Trotz der Erkenntnis, daſs man die Erde betrachten könne φυσικῶς, ἐθνικῶς und πολιτικῶς, und trotz des Versuches für den Schüler die vornehmsten termini technici aus der mathematischen Geographie und auf den Landkarten zu erläutern, befindet sich Neander doch noch in völliger Abhängigkeit von den Nachrichten der Alten, und das, was er aus eigenem Wissen hinzufügt, wird in seiner gröſseren oder geringeren Ausführlichkeit eigentlich nur bedingt durch das Interesse, welches er auf seinem Lebensgange an einzelnen Städten und Persönlichkeiten — über Paracelsus schreibt er nicht weniger als 19 Seiten — gewonnen hat. Neander wird in dieser Hinsicht noch beeinfluſst durch seinen Lehrer Melanchthon, der in seiner Beschreibung von Schwaben, Franken und

Digitized by Google

Meifsen, die sich im XI. und XII. Band des corp. reformat. findet, auch weniger Topographie als historischen Notizenkram liefert; auch teilt er mit diesem das Haschen nach etymologischen Spielereien: ich erinnere nur an die öfter citierte rührende Ableitung der Tuiscones von dem in der Genes. X, 3 erwähnten Sohn Gomers Ascenas, denn exigua mutatione literarum praeposito articulo die Ascanes, inde Tuiscones.

Bei dem grofsen Ansehn, dessen sich Neander und die Ilfelder Schule im XVI. Jahrhundert zu erfreuen hatten, ist's wohl möglich, dafs sein Vorgang auch sonst, soweit die Schulen nicht ganz und gar unter Sturms Einfluſs standen, für die Berücksichtigung der Geographie in diesen maſsgebend gewesen ist, und daſs man sich auch seiner Lehrbücher — der Auszug, den er aus dem fast fünftehalbhundert Seiten starken Werk drei Jahre später machte, ist mir nicht bekannt — bedient hat, denn sie scheinen die einzigen gewesen zu sein bis zum Erscheinen von Phil. Clüvers „introductionis in universam geographiam tam veterem quam novam libri VI, 1624". Das letztere, so groſs der Fortschritt in der wissenschaftlichen Methode ist — ich brauche das im einzelnen nicht nachzuweisen — kann als Schulbuch gewiſs noch weit weniger gelten als des Neander gröſseres Werk, aber trotzdem ist es im XVII. Jahrhundert fast ausschlieſslich als solches gebraucht worden. In diesem Jahrhundert fand die Geographie fast überall auf den höheren Schulen Wertschätzung und Berücksichtigung. Allerdings machte sich damals schon der Übelstand geltend, an dem wir noch heut laborieren: die Geographie ward angesehen als ein Annex anderer Wissenschaften, vornehmlich natürlich der Geschichte, was bei der Anlehnung an Clüver auch nur zu erklärlich ist. Die damalige Schulpraxis liebte es aber überhaupt, die Realien zugleich mit der Lektüre lateinischer Autoren zu betreiben, und so findet denn auch hier die Geographie ihren Platz, um gegen das Ende des Jahrhunderts — z. B. in Erfurt 1679 — mitunter schon mit der Lektüre der „Novellen" verbunden zu werden, wie im folgenden Jahrhundert viel üblicher wird. So heiſst es, um einige Beispiele herauszugreifen, in der Stralsunder Schulordnung von 1643 — es solle wöchentlich einmal die Lektüre eines historischen Werkes — als solches diente des Sleidan de IV summis imperiis libri III — vorgenommen werden, wobei in Erinnerung zu bringen sei — quid inde ad vitae communem et rerum cognitionem eruendum, minime neglectis quae ad rudimenta geographiae ac chronologiae spectant. Es fehlt aber auch nicht an Beweisen, daſs man der Geographie auch wirklich besondere Stunden und zwar stets nur in den oberen Klassen eingeräumt hat, und fast ausnahmslos wird dabei auf die Benutzung des Globus und der Karte gedrungen. In dieser sich mehr und mehr

Digitized by Google

bahnbrechenden Einsicht, daſs der geographische Unterricht vor allem auch ein Anschauungsunterricht sein muſs, oder wie es Langensiepen in einem manches treffliche enthaltenden Programm von Siegen 1869 etwas pointiert ausdrückte — Geographie ist Wissenschaft der Anschauung, Schulgeographie ist Anleitung zum Verstehen des Atlas — ist der Einfluſs von Amos Comenius wohl unverkennbar. Noch etwas schüchtern bei fortdauernder Anlehnung an die lateinische Lektüre tritt dies hervor in der Lehrordnung des Hamburger Johanneums von 1634, wo es für Mittwoch Nachmittag heiſst: „wenn die logische Analysis ihr Ende erreichet, wendet er — d. h. der Rektor in der ersten Klasse — die übrige Zeit auf die ersten Grundlehren der Erdbeschreibung und gebraucht dazu die Einführung zur Geographie des Phil. Cluveri, den globum terrestrem und die Landtaffeln. Er zeiget auch die Reisen des hl. Pauli, des Ulyssis, Aeneas oder Alexandri Magni, wie ingleichen anderer Örter, welcher in den Autoren, die in der Klasse gelesen werden, gedacht wird". Die praktische Ausnutzung der Geographie für die eigentliche Aufgabe der damaligen Schulen steht hier noch im Vordergrunde, das ist auch der Gesichtspunkt, unter dem schon 1611 für die Primaner des Leipziger Nicolai-Gymnasiums der geographische Unterricht empfohlen wird. Schon etwas mehr begann 1671 die Geographie in Brieg sich zu emanzipieren. Zwar die Vorschläge des herzoglichen Leibarztes Heinrich Martini, die mit beachtenswerter Sorgfalt auf die Fragen des Unterrichtes eingehen, sagen noch ziemlich zurückhaltend: „die erste Stunde zu Mittag in primo ordine kann auch denen lectionibus impendiret werden, welche, ob sie zwar nicht so nöthig als die anderen, dennoch ad ornamentum faciunt, ja zu einer Vorbereitung ad academiam wohl requiriret werden, als da sind: physica, sphaerica, geometrica, geographica". Dagegen hat nur 7 Jahre später der Lehrplan feste geographische Stunden und erläutert: „das ad lectionem historiarum so hochnotwendige Studium geographicum nach dem compendio Cluveriano unverlängt vor die Hand nehmen, und dabei den discentibus die cognitionem et usum globorum beibringen." Und wenn hier nur der Globus erwähnt wird, so fügt ein wenige Jahre vorher von der philosophischen Fakultät Helmstädt für's Domgymnasium in Halberstadt erstattetes Gutachten der Empfehlung des Clüver hinzu adhibitis simul necessariis tabulis passim prostantibus! —

Dies wiederholte Betonen der Benutzung des Globus und der Karte ist offenbar ein Beweis davon, daſs man auf dem richtigen Wege war, und wenn man demgegenüber behauptet hat, der Erfolg sei nur ein ganz geringer gewesen, so mag das wahr sein, im übrigen doch daran erinnert werden, daſs die Zeit noch gar nicht so weit hinter uns

Digitized by Google

liegt, wo in den höheren Schulen Globus und Karte kaum bekannte Dinge waren, oder doch auch eben nur auf dem Schranke standen, oder an der Wand hingen. Wer weiſs, ob sich heut ein Gymnasialprimaner fände, der ein encomium mapparum geographicarum schriebe, wie dies G. Krüger in seinem Programm „Primanerarbeiten aus dem XVII. Jahrhundert des Martineums in Braunschweig“ meldet. Schade, daſs er es nicht in extenso hat mitteilen können.

Nicht ohne Interesse ist es auch zu sehen, wie man schon im 17. Jahrhundert nach Mitteln suchte, der Jugend das Lernen der Geographie möglichst zu erleichtern. Ich denke hierbei zunächst nicht an jene lächerlichen Spielereien, die durch den orbis pictus veranlaſst, schon von Chr. Weise im 15. Kapitel seiner „drei ärgsten Erznarren“ so köstlich verspottet werden, sondern an weniger bekannte Versuche, die in neuerer Zeit wieder aufgetaucht sind. So finde ich in Hagers geogr. Büchersaal zum Nutzen und Vergnügen eröffnet Chemnitz 1766, beschrieben eine „europäisch-geographische Spielcharte, die von Mag. Joh. Prätorius und J. H. Seyfried erfunden, 1678 in Nürnberg in 52 Blättern erschienen ist. Da ist z. B.

Spaden As = typus orbis terrarum,
König = Bavaria,
Dame = Suevia,
Knecht = palatinat. Rheni etc.

Die Karten waren nicht illuminiert und mit wenig Orten versehen. Anklang muſs diese Spekulation gefunden haben, denn schon 1696 erscheint ein neuer geographischer Nürnberger Trichter, der diesmal Asien, Afrika, Amerika auf Spielkarten verwendet.

In dieselbe Kategorie gehört auch die „Singende Geogr. des Rektor Joh. Christ. Losius in Hildesheim“, darin der Kern dieser nötigen Wissenschaft in deutlichen Liedern verfaſst und mit zulänglicher Erklärung aus den neuesten Nachrichten mit allerhand Vorteilen durch alle Teile der Welt ausgeführet. Gedruckt zu Hildesheim 1708. 336 S. 8°. Das Programm des dortigen Andreaneums, Jhg. 1865, dem ich dies entnehme, behauptet, manche dieser Verse seien durch mündliche Überlieferung bis auf die Gegenwart gekommen.

Fehlt es also schon im XVII. Jahrhundert, obwohl die Zeit der ruhigen Entwicklung des Unterrichtsorganismus keineswegs günstig war, weder an der Berücksichtigung der Geographie als Lehrobjekt, noch auch an der fundamentalen Erkenntnis, daſs nur vermittelst der Anschauung Geographie gelernt werden könne, so war beides in weit ausgedehnterem und tieferem Maſse im XVIII. Jahrhundert der Fall. Nicht mit Unrecht nennt man dasselbe das „pädagogische“ und rechnet

Digitized by Google

es den Männern, denen es diesen Namen dankt, zur Ehre an, daſs sie die Wichtigkeit der Realien schärfer betont und naturgemäſsere Bahnen des Unterrichts gewiesen haben. Ich brauche hier nur an A. H. Francke und den Einfluſs zu erinnern, den er und seine Schüler auf das gesamte deutsche Schulwesen wenigstens in der ersten Hälfte des Jahrhunderts so gut wie unumschränkt ausübten, bis er in der zweiten Hälfte durch das Eindringen Rousseau'scher und philanthropinistischer Ideen beschränkt wurde. Es kann natürlich nicht meine Absicht sein, ausführlich zu erörtern, wie Francke den geographischen Unterricht am Pädagogium sich gestalten lieſs; im allgemeinen verweise ich auf Nasemanns Programm der hiesigen Realschule von 1863. Sowohl in der „Ordnung und Lehrart des Pädagogiums" von 1702 wie in der „verbesserten Methode des Paedagogii regii" von 1721 ist auch ziemlich eingehend über den geographischen Unterricht gehandelt. Sie wird im Verein mit der Kalligraphie, Historie, dem deutschen Stilus, der Arithmetik und Geometrie zu den disciplinis litterariis gerechnet, während sie die acta scholastica von 1741 zu den „galanten studiis" zählen.

Ich kann nicht finden, daſs bei Francke die Behandlung des Gegenstandes sich irgendwie durch Tiefe und Neuheit auszeichne. Fehlt es auch nicht an Karten, deren, wenn irgend möglich, jeder Schüler eine eigene haben soll, heiſst es auch im § 7 der VI. Abteilung der „verbesserten Methode" „die consideratio geographica nach den Grenzen, Flüssen, Teilen eines Landes ist doch nach dem Zweck dieser Anweisung die Hauptsache und daher vornehmlich zu besorgen", so ist Francke doch offenbar, trotzdem er selbst erzählt, er habe in Erfurt 1679 ein Colleg über Geographie gehört, für dies Fach zu wenig Original und lehnt sich zu eng an des Joh. Hübner „kurze Fragen aus der alten und neuen Geographie" an, die, 1693 zuerst erschienen, für lange Zeit den Schulunterricht fast ohne Konkurrenz beherrschten. Dies Buch des aus der Schule des trefflichen Christ. Weise zu Zittau hervorgegangenen Rektors des Hamburger Johanneums verdient mit seinen zahllosen Auflagen in der That der „kleine Daniel" des XVIII. Jahrhunderts genannt zu werden. Seine Vorzüge und seine Fehler sind so oft charakterisiert worden, daſs ich füglich darauf verzichten kann, ihrer nochmals zu gedenken; nur eins will ich bemerken: besonders oft hat man, um Hübners thatsächliche Unkenntnis zu stigmatisieren, citiert, er lasse Asien bei Moskau an Europa stoſsen. Das heiſst etwas hart urteilen: ist mir doch der Titel bekannt eines 1741 in Frankfurt erschienenen „denkwürdigen Antiquarius des Elb-Stromes von dessen Ursprung bis er sich in die Ostsee ergieſst". — Gewiſs muſs man zugeben, daſs gerade Hübner mit seinen „Fragen" den Anstoſs gegeben

Digitized by Google

hat zu jener Behandlung des geographischen Unterrichtes, die von der natürlichen Beschaffenheit des Landes mehr und mehr absah und sich in eine historisch-statistische Detailkrämerei verrannte, die z. B. in der noch 1775 ausgegebenen „Anleitung zu einer angenehmen geographischen Lehrart" von Haas zu so ungemein „angenehmen" Fragen führte: „wie hoch kommt ein englisches Schiff von 100 Kanonen?" Von solcher Karrikatur hält sich nun zwar Hübner frei, aber nicht ohne Grund trat schon 1726 Polycarp. Leyser dieser Methode rein politischer Geographie entgegen, von der er sagt: „relinquenda haec sunt principum ministris qui finium regnorum curam habent, aut juris publici doctoribus. Geographia naturalis talia non curat, sed potius ad divisiones naturales et indicia illa respicit, quae urbi cuidam certum et perpetuum assignant locum, hujusmodi indices sunt montes, valles, fontes, fluvii, lacus, maria uno verbo omnes ejusmodi variationes orbis habitati quas natura ipsa indidit et constituit". Trotz dieses Widerspruches hat Hübner so lange dem Unterricht seine Richtung gegeben, bis er zu Ende des Jahrhunderts von Schulbüchern abgelöst ward, die, Büschings Spuren folgend, in der Methode sich so gar weit auch nicht über ihn erheben. Zu erklären ist dies teils aus der Handlichkeit des deutsch geschriebenen und durch einen Atlas scholasticum aus 18 Karten desselben Verfassers unterstützen Buches, teils aus der auch heute noch verbreiteten Meinung, der bereits der Superintendent Eberh. David Hauber in Stadthagen gegen Leyser einen Ausdruck dahin gab: „das sei der Endzweck der Geographie, von der gegenwärtigen Verfassung der Erde nicht nur in Anschauung der natürlichen Grenzen, sondern auch deren politischen Reichen Nachricht zu geben, so daſs diejenige Methode die beste ist, nach der man den gegenwärtigen Zustand der Erde und die neuesten Veränderungen erkennen kann". Übrigens ist bekanntlich Büsching, der diesen Standpunkt später am entschiedensten vertrat, während der Amtszeit Haubers in Stadthagen herangewachsen.

Wie sah es bei solcher Anleitung nun auf den Schulen mit dem geographischen Unterricht aus? Gleichmäſsigkeit herrschte natürlich in keiner Weise. Mangel an Uniformierung zeichnet das Schulwesen des vorigen Jahrhunderts überhaupt aus, je nach Ort und Personen gestaltet sich der Schulplan anders; erst seit dem Eingreifen der Staatsgewalt und der Einführung des Abiturientenexamens ward der Organismus künstlich gleichmäſsiger. Soweit ich allerdings sehen kann, scheint die Geographie nirgends ganz im Lehrplan gefehlt zu haben, ja meist ist sie bis zur obersten Klasse fortgeführt worden. Die Wichtigkeit der Geographie für die Schule wird nicht verkannt. So

Digitized by Google

führt der Magister Langemack 1722 in seinen „Gedanken von Verbesserung der stralsunder Schulen" unter den Zwecken der Schule neben dem Unterricht im wahren Christentum, den Sprachen, den artes liberales, zu denen er Poetik und Rhetorik rechnet, auch auf „daſs der Schüler die geographiam und historiam universalem profanam et ecclesiasticam genugsam verstehe". Daſs die spätere Vernachlässigung aber als solche gefühlt wurde, zeigen die „desideranda" des Superintendent Dr. Rehfeld, der 1753 in Stralsund rügt „es fehlet die Geographie ganz und gar, wie aus dem catalog. lection. erhellet. Und obschon dieselbe jezuweilen horis privatissimis mag betrieben sein, so ist's doch so ein nothwendig studium, daſs es allerdings der ganzen Klasse zum besten sollte dociret werden." Ähnlich betonte die 1778 „erneuerten Statuta des fürstlichen Pädagogiums zu Darmstadt", daſs die Geographie und Geschichte neben den Sprachen der Hauptteil des weltlichen Unterrichts seien. Aber trotz dieser wohl überall vorhandenen Einreihung der Geographie unter die Lehrobjekte wird dieselbe, ohne Frage Hübners Vorbild folgend, mehr aus rein historischen, praktisch-politischen Rücksichten betrieben. Bis zum vorletzten Dezennium des Jahrhunderts, wo sich offenbar unter dem Eindruck Rousseaus, der Philanthropinisten und Gatterers die Sache anders zu gestalten begann, finden wir den geographischen Unterricht zwar fast durchgängig in den unteren und mittleren Klassen an der Hand des Hübnerschen Lehrbuches in besonderen Stunden erteilt, in der Prima jedoch, mitunter auch schon in Sekunda, wird er entweder nur nebensächlich bei Gelegenheit der römischen und griechischen Lektüre berücksichtigt, oder er wird, was sehr gewöhnlich ist, in den üblichen Zeitungslesestunden abgemacht, die so zu Repetitionsstunden für so ziemlich alle Realien sich gestalten. So heiſst es 1766 in den „unmaſsgeblichen Gedanken" des Rektor Büttner zu Stralsund: „für die Geographie wird eine Stunde für die Woche hinreichend erachtet, da das hauptsächlichste davon, soviel nämlich die Lage der Länder und der vornehmlichsten Örter anbetrifft, bereits in II und III vorgekommen, daher in I nun vornehmlich es auf eine lehrreiche Wiederholung und Kenntnis der Staatsverfassung und der natürlichen und artifiziellen Produkte eines jeden Reiches ankommen dürfte, weshalb auch nicht undienlich sein möchte, jedesmals das Merkwürdigste aus den Zeitungen mitzunehmen und zu erläutern." Bis zu welchen Sonderbarkeiten man jedoch in diesem Streben, die Geographie zu einem Repertorium alles irgendwie Wissenswerten zu machen, kam, macht recht deutlich das „Sendschreiben des M. Joh. Gottfr. Hauptmann, Direktor des Gymnasiums zu Gera, von einer bequehmen Art in der Erdbeschreibung auf Gymnasien", das

Digitized by Google

Hager in seinem geographischen Büchersaal 1766 mitteilte. Der „bequeme" Herr Hauptmann will zwar den Knaben gleich die Karten vorlegen lassen, er will aber in 6 Klassen à 4 Kursen folgende 24 Arten der Erdkunde nacheinander docieren: 1) die ersten Linien der Erdkunde; 2) Chorographie oder Beschreibung der Landschaften und Gebirge; 3) Topographie; 4) Hydrographie; 5) die grammatische Geographie oder Nachricht, wie jedes Wort auszusprechen, ingleichen, was überall für Sprachen und Mundarten seien; 6) Handelsgeographie; 7) Kunstgeographie von Künstlern und Kunststücken; 8) Ökonomische Geographie; 9) Historische Geographie „Erbauung und Schicksal jedes Ortes"; 10) Kriegs-Geographie; 11) Physikalische Geographie „der Einwohner Farbe, Gestalt, desgleichen von den sogenannten 3 regnis der Tiere" u. s. w.; 12) Medizinische Geographie, von der Luft, Speise, Krankheiten; 13) Kirchliche Geographie; 14) Moralische Geographie, von den Gemütseigenschaften; 15) Politische Geographie; 16) Handwerks-Geographie, von den Kleidungen, Wohnungen; 17) Arithmetische Geographie, von den Zahlen, Münzen; 18) Mathematische Geographie, von der Länge, Breite, Kartenverfertigung; 19) Die alte Geographie; 20) Die mittlere Geographie; 21) Die gelehrte Geographie, von den Wissenschaften, Akademien u. s. w.; 22) Die kritische Geographie, den Namensursprung jedes Ortes untersuchen; 23) Kuriöse Geographie, Seltenheiten; 24) Geographische Merkwürdigkeiten, Geschichte der Geographie, geographische Werke u. dergl. — Wenn er hinzufügt: „Mich dünkt, Sie lächeln", so ist diese Selbsterkenntnis vielleicht das Schätzenswerteste an diesem Pädagogen! —

Anerkennenswert bleibt es, daſs trotz dieser einseitigen Richtung des Unterrichts dennoch fast stets der fleiſsige Gebrauch des Globus und der Karten bemerkt wird. Es ist doch nur ein ganz vereinzelter Fall, wenn in Kassel 1760 der Unterricht so oberflächlich betrieben wird, daſs in IV und III in einer Wochenstunde einfach das oft erwähnte, mir unbekannte, Raffsche Lehrbuch „vorgelesen wird, um die Schüler zu üben, mit Anstand zu lesen". Ich greife aus der reichen Fülle von Schulen drei heraus. Die erste mir nahestehende, die heutige v. Saldernsche Realschule, das frühere altstädtische Gymnasium zu Brandenburg. Schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts ward die Geographie sehr eifrig betrieben. Der damalige Rektor Schlicht hatte schon in seiner Jugend vom eigenen Vater Interesse für die Geographie eingeflöſst erhalten. Er berichtet selbst in einer handschriftlichen Vita, daſs ihn dieser, der Pastor zu Calbe a. d. Milde war, schon 1691 „sonderlich und fleiſsig in die Historie und Geographie führte und inculcirte mir, daſs ich ja diese beyden Studien recht angreifen sollte".

Digitized by Google

In Halle, wo er von 1701—1708 am Pädagogium unterrichtete, hat er oft geographischen Unterricht erteilt, 1712 hielt er in Brandenburg einen actum de geographia, wozu er ein programm de tabulis geographicis antiquioribus schrieb, das leider auf dem Schul- und Stadtarchiv nicht mehr vorhanden ist. Im Oktober 1714 berichtet er über die Prima: „die Geographie, welche sonst Nachmittags ist gehalten worden, wird künftigen Winter durch Vormittags von 9—10 Mittwochs und Sonnabends gehalten, weil man bey Licht mit den Charten nicht wohl umgehn kann". Auch unter seinen Amtsnachfolgern fehlt es nicht an Berücksichtigung der Geographie, es ist ganz etwas gewöhnliches, daſs neu antretende Lehrer auch eine Probelektion in der Geographie halten müssen. Als Themata werden z. B. genannt: Schlesien — oder circulus Franconiae delineatur. Einen vollständigen geographischen Lehrkursus bietet die Hamburger Lehrordnung des Johanneums von 1760. Da heiſst es z. B. für Sexta: „in der Geographie wird den Knaben nebst dem Globus und Teutschland auch die Generalcarte von Europa vorgelegt oder vor allen Augen an die Wand gehänget, doch werden ihnen darin nur die vornehmsten Länder, Flüsse und Städte gezeigt und bekannt gemacht". So geht der Unterricht, von Quinta an sich auch der „Spezialkarten" der einzelnen europäischen Länder bedienend, bis nach Sekunda hin aufwärts in wöchentlich ein bis zwei Stunden. Nur in Prima tritt jene Kombination ein, die heut schon von Sekunda an die herrschende ist, und die Worte der „Lehrordnung" könnten ganz gut auch heut geschrieben sein: „Weil sich in I keine Zeit finden will, die Geographie noch besonders zu treiben, so ist solche bei der Historie beyläufig immer mit zu wiederholen, auch die alte Geographie nicht zu vergessen". —

Auch am Elisabeth-Gymnasium zu Breslau ging 1779 der geographische Unterricht nur bis II, wo er sich mit einer Stunde begnügen muſste, während in den übrigen Klassen von Quinta an 2 Stunden üblich waren.

Während man so trotz Globus und Karte fast durchgehend Hübners Spuren folgend, die Geographie viel zu einseitig vom historisch-statistischen Gesichtspunkt aus betrachtete, brach sich in dem letzten Viertel des Jahrhunderts allmählich eine andere Theorie des geographischen Unterrichtes Bahn. Es ist die Blütezeit dahin zielender methodologischer Schriften. Eine ganze Reihe vielfach auch heut noch im einzelnen höchst beachtenswerter Vorschläge tritt ans Licht, allerdings ohne, so weit ich wenigstens sehen kann, auf die Gestaltung der Schulbücher und auch des Unterrichtes selbst groſsen Einfluſs zu gewinnen. Es sind die grundlegenden Ideen Rousseaus und der Philanthropinisten

Digitized by Google

Dessaus und Schnepfenthals, die auf den geographischen Unterricht angewendet werden. Überflüssig mufs es erscheinen, sie hier genauer zu entwickeln. Opposition gegen das Auswendiglernen, erhöhte Wertschätzung der Anschauung, Ausgehen vom Wohnhause, Wohnort und allmählich stufenweises Fortschreiten, Entwerfen von Plänen und Karten durch die Kinder selbst, das waren die wichtigsten leitenden, oft zwar zur Karrikatur in der Praxis sich manifestierenden Ideen; wie denn der ältere Raumer, der unter Pestalozzi sie begeistert aufgenommen hatte, selbst erzählt (Gesch. d. Päd. IV, 314), wie wenig sich ihm die Methode in praxi bewährt habe.

Der Einfluſs dieser neueren, allgemein pädagogischen Tendenzen auf die Geographie ward in bedeutsamer Weise unterstützt durch Gatterers 1775 veröffentlichten „Abriſs der Geogr.", dem, mag man auch über seine Klassifizierungsmanier urteilen, wie man wolle, doch das Verdienst bleiben wird, im Gegensatz zur einseitig politisch-statistischen Weise Büschings die physische Seite der Geographie wieder schärfer betont zu haben. Zu weit würde es führen aus der groſsen Zahl der bekannteren methodologischen Schriften eine vollständige Darstellung der in denselben enthaltenen Vorschläge zu geben. Ich muſs mich begnügen, einige der noch für uns wichtigen Direktiven zusammenzustellen, die zum Teil wenigstens beweisen, wie viel von dem, was damals von bewährten Pädagogen gefordert wurde, auch heut eben blos noch Forderung ist.

Der Grundsatz steht fest: die Geographie ist unter allen auf Schulen gelehrten Wissenschaften diejenige, die vor allem „Versinnlichung" fordert, daher ist es dringend notwendig, überall den Schüler zum Selbstsehen, zur Anschauung zu bringen. Das kann am besten geschehen dadurch, daſs man den Unterricht beginnen läſst mit der Heimatskunde wie z. B. Schütz in Halle von der Stadt zum Saalkreis und so allmählich zu Deutschland und Europa fortschritt. Doch muſs sich der Unterricht in verschiedene Kurse gliedern, in deren jedem ein besonderes Lehrbuch und besondere Karten gebraucht werden müssen. Aber auch die besten Karten nützen nichts, wenn der Schüler blos auswendig lernt und nicht die Karte versteht; diese darf daher nicht mit Namen überfüllt sein, sondern nur das enthalten, was für jeden Kursus als Lernstoff nötig ist. Sie muſs ferner wenigstens die europäischen Länder nach einem Maſsstab darstellen, gut wäre es auch, sie enthielte gar keine Namen, auch nicht deren Anfangsbuchstaben, die

Digitized by Google

nur zum Raten verführen. Die Karte mufs regelmäfsig zuerst verglichen werden mit dem Planiglob und dem Globus selbst, der Schüler dann angeleitet werden, sie von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu betrachten, um die Lage der Örter sich dauernd fest einzuprägen, er mufs die Entfernung derselben von einander schätzen lernen. Ist er so vollständig Herr des Kartenbildes geworden, so mufs er dies beweisen dadurch, dafs er zunächst dasselbe in ein Netz eintragen, dann aber nach Vorzeichnung des Lehrers aus freier Hand die Umrisse an der Tafel und auf Papier entwerfen kann. Man fing schon früh an, sich dabei geometrischer Hilfslinien zu bedienen, doch fehlt es auch nicht an entschiedener Warnung vor Übertreibung, denn das arte leicht in Spielerei aus und führe zu einer zwar regelmäfsigeren aber der Wirklichkeit nicht entsprechenden, weil sie verfälschenden Darstellung.

Sie werden mir zugeben, m. H., diese den betreffenden Werken von Schütz, Glandorff, Schulze, Gaspari entnommenen Gedanken, sind wohl im Stande auch heut noch den Lehrer der Geographie ernst zu beschäftigen.

Und dafs man auf Grund dieser Methoden auch etwas tüchtiges leistete, zeigt eine Abhandlung F. Gedikes a. d. J. 1789, die Lüdde nicht berücksichtigt hat. Er steht durchaus auf dem gleichen Boden mit jenen Methodikern, auch ihm ist die Geographie nicht Sache des Gedächtnisses, sondern der „Imagination". „Wir lernen nicht Geographie, sagt er, um eine Menge Namen im Kopfe zu haben, sondern vornehmlich um uns diese oder jene Thatsache nach ihren Ortsverhältnissen desto deutlicher vorzustellen". Das Anschauen der Karte genügt nicht. Der Lehrer solle vorzeichnen, auf gewisse Mafsstäbe, am besten den Lauf eines Flusses aufmerksam machen, dann müsse der Schüler aus dem Kopfe nachzeichnen. Er erzählt nun, wie er nach Halle zum Prof. Schütz gekommen sei. Der in dessen Erziehungsinstitut in der Geographie unterrichtende Fabri habe ihn aufgefordert ein Land zum Zeichnen zu bestimmen. Der aufgerufene Schüler, ein junger v. Münchhausen, habe den verlangten bayrischen Kreis sofort richtig an die Tafel gezeichnet, indem er die Donau als „Mittellinie" wählte. Ein anderer habe ebensogut Italien gezeichnet. Sie sehen, m. H., schon damals erfreute sich Halle des Rufes in der freien Handzeichnung der Schüler Gutes zu leisten.

Daran ist ja natürlich nicht zu denken, dafs etwa überall auf deutschen Schulen die Leistungen auf gleich hoher Stufe gestanden hätten.

Digitized by Google

Zwar fehlt es nirgend an geographischem Unterricht, dem jetzt selbst meist in den oberen beiden Klassen, ja sogar bei dem neu sich einbürgernden Abiturientenexamen eine Stelle gegönnt ist, aber im allgemeinen wundert man sich doch, so wenig von einem Einfluſs der neuen Methode zu spüren. Ein paar Beispiele müssen genügen!

Am Stralsunder Gymnasium wird 1787 in VI—IV Raffs Geographie für Kinder, in III Pfennigs, mir gleichfalls nicht bekannte, geographische Anleitung, „überall mit steter Anwendung der gehörigen Landkarten", in II Kosmographie und mathematische Geographie nach Sulzers Entwurf der geographischen Astronomie und neuere Geographie nach Pfennig, in I mathematische Geographie nach Bodes Anleitung, meist in zwei wöchentlichen Stunden getrieben. Ganz ähnlich, aber nur von IV—I nach Raff, in Neustettin. In Brieg 1793, aber in mehr methodischem Lehrplan, in IV Schlesien, mit Brieg selbst anfangend, in III Preuſsen und Deutschland, in II das übrige Europa, in I mathematische und physische Geographie, sowie die politische der auſsereuropäischen Weltteile — überall in je zwei Wochenstunden. Die erste Berücksichtigung beim Abiturientenexamen, das übrigens in Preuſsen erst durch die Instruktion vom 23. Dezember 1788 eingeführt wurde, finde ich 1794 in Gumbinnen, wo bei der mündlichen Prüfung die Geographie von Südamerika, 1799 bei der schriftlichen ein Aufsatz über „die vorzüglichsten Produkte, welche Italien baut und ausführt und woran es Mangel hat", und bei der mündlichen „Groſsbritannien" verlangt wird.

Auch in unserem Jahrhundert blieb dies zunächst alles unverändert so, in Preuſsen allerdings nur bis zur Unterrichtsverfassung von 1816, welche ausdrücklich den schon früher uns begegnenden Übelstand sanktionierte, nämlich überall die Geographie mit der Geschichte im Unterricht zu verbinden vorschrieb und beiden zusammen nur drei Wochenstunden für die oberen Klassen einräumte, also ungefähr die heutige Lage der Dinge begründete mit dem Unterschiede, daſs die gesonderte Prüfung in der Geographie bei dem mündlichen Abiturientenexamen vorläufig noch bestehen blieb, denn erst das Prüfungsreglement vom 12. Januar 1856 schrieb eigens vor: „bei der geschichtlichen Prüfung ist stets auch die Geographie zu berücksichtigen, diese aber nicht als ein für sich bestehender Prüfungsgegenstand zu behandeln". Bis 1816 blieb aber auch in Preuſsen noch die Geographie im alten Besitzstand. So 1806 in Stralsund von IV—II in je zwei Stunden, in I eine Stunde nach Gaspari; 1819 ist sie aus I und 1831 auch aus II völlig verschwunden; in Erfurt 1819 noch in I und II mit je zwei Stunden neben drei geschichtlichen, 1829 nichts mehr davon; in Frank-

Digitized by Google

furt a. O. 1811 von IV—I in je zwei Stunden, seit 1817 verschwindet sie auch hier.

Noch 1805 wird beim schriftlichen Abiturientenexamen die Abfassung von zwei schriftlichen geographischen Arbeiten verlangt, und wenn auch das Oberschulcollegium über die Arbeiten in Gumbinnen — die auf 6–8 Folioseiten behandelten: 1) die wichtigsten Inseln des mittelländischen Meeres nach ihrer Größe und Beschaffenheit, und 2) Anzeige der vornehmsten Handelsstädte des preußischen Staates — rescribiert: „sie seien zu elementarisch, man vermisse noch die nötige Gründlichkeit", so möchte das Urteil, wenn heut ein Primaner diese Themata behandeln sollte, am Ende auch nicht viel anders lauten!

In den außerpreußischen Staaten hat sich die Geographie zum Teil weit länger in den obersten Klassen zu behaupten vermocht. So figuriert sie in der X. Klasse des Stuttgarter Gymnasiums noch 1867 mit zwei Stunden, 1872 in Sekunda mit noch zwei, 1876 aber nur noch mit einer Stunde. Sollte da sich der Einfluß Preußens geltend gemacht haben?

Im allgemeinen aber erscheint die Klage, der Paalzow bereits 1824 in einem Prenzlauer Programm einen Ausdruck gab: „Die Erdbeschreibung, welche sonst als Lehrstoff in den Schulen mit der Geschichte in gleichem Range stand, hat zurücktreten müssen und ist zu einer bloßen Hilfswissenschaft der Geschichte, gleichsam zu einer Dekoration für die Bühne der Menschheit herabgesunken", leider nur zu berechtigt. Die Leistungen mußten natürlich immer mehr sinken, als man in dem neuen Normalplan vom 24. Oktober 1837, der durch Lorinsers medizinische Agitation veranlaßt war, dort beschnitt, wo eigentlich schon kaum noch zu verkürzen war, und in Prima für Geschichte und Geographie zusammen nur noch zwei wöchentliche Stunden bestimmte. — Da konnte auch freilich die vielgerühmte westfälische Instruktion vom 18. August 1830, die vom Ministerium dringend empfohlen wurde, nicht viel helfen. Übrigens kann ich in das Lob, welches derselben gespendet wird, nicht einstimmen, ein Fortschritt ist sie gegen die methodologischen Schriften, die ich oben kurz charakterisierte, gewiß nicht. Ist ihr doch die Geographie „vorwiegend Gedächtnisarbeit", die in den 3—4 untersten Klassen abzumachen ist. Die Verteilung des Stoffes auf die drei Kurse bis IV ist zum Teil eine geradezu unbegreifliche. Wenn z. B. für Quartaner die Bestimmung lautet: „Die Erdoberfläche wird als der durch den menschlichen Geist und die menschliche Kraft gestaltete Schauplatz des Lebens und mannigfaltiger menschlicher Thätigkeit erscheinen"; es soll berücksichtigt werden die Geschichte der politischen Gestaltung der Länder, die Benutzung und Verarbeitung der Produkte, der Ver-

Digitized by Google

kehr, Straßen, Kunstanstalten, Akademien, Universitäten, Kulturzustand der Völker — so wird man in der That an jenes oben berührte Hauptmannsche Sendschreiben erinnert.

Wurden nun auch durch die Verfügung vom 7. Januar 1856 die Unterrichtsstunden für Geographie und Geschichte in I. auf 3 erhöht, so hat sicher die erstere wenig Vorteil davon gehabt, und ich muß die gleichzeitig festgestellten Examenforderungen für einen Gegenstand, dem seit 4 Jahren ein regelmäßiger Unterricht nicht gewidmet war, entschieden für zu hoch halten. Es heißt dort, der Examinand solle darthun: „daß ihm die Umrisse der Länder, das Flußnetz in denselben und eine orographische Übersicht der Erdoberflächen im großen zu einem klaren Bilde geordnet, auch ohne Karte gegenwärtig sind, er in der politischen Erdbeschreibung nach ihren wesentlichen Teilen bewandert ist". — Vorschrift und Praxis konnten sich schwer decken und haben sich auch wohl selten gedeckt! — Ähnlich steht es auch mit den Forderungen, die die Prüfungsordnung vom 6. Oktober 1859 für die Realschulen 1. Ordnung aufstellt. Zwar ist auf diesen Schulen dadurch, daß man in Sekunda ziemlich äußerlich eine Stunde der Geschichte entzog, während eigentlich gerade für sie die eingehendere Beschäftigung mit der alten Geschichte fast notwendiger erscheinen möchte als für die Gymnasien, die Geographie auch in dieser Klasse noch ständig. Aber zu mehr, als zu einer mehr oder weniger sorgfältigen Repetition reicht die eine Stunde auch nicht aus. In Prima liegt aber die Sache meist ebenso wie auf den Gymnasien, da die meisten Schulen von der Erlaubnis des Reglements die topische und politische Geographie schon bei der Versetzung nach I abschließend zu prüfen, Gebrauch machen. Dann wird in dieser Klasse wohl noch in einer Stunde mathematische Geographie, aber doch gewöhnlich weniger vom geographischen als vom physikalisch-mathematischen Gesichtspunkt aus traktiert, beim Abiturientenexamen aber gestaltet sich das Resultat schließlich nicht so gar viel anders als bei den Gymnasien.

M. H.! Ich bin am Ende meiner kurzen, flüchtigen Übersicht. Gestatten Sie mir aber zum Schluß noch einige Worte, die ohne irgend wie den Gegenstand erschöpfen zu wollen, doch anknüpfend an das Resultat — daß bis in unser Jahrhundert hinein die Geographie mehr Berücksichtigung auf unseren höheren Schulen gefunden hat als jetzt — einen Zweck für die Gegenwart des geographischen Unterrichts verfolgen, von dem ich wenigstens wünsche, wenn ich es auch vielleicht kaum zu hoffen wagen darf, er möge sich verwirklichen. Die Klagen über die mangelhaften Kenntnisse unserer Abiturienten in der Geographie sind nicht neu. Seit Jahren wiederholen sie sich regelmäßig,

Digitized by Google

und sie sind auch sicherlich nicht unbegründet. Es wäre unschwer, Beispiele aus der Praxis vorzuführen, aber exempla sunt odiosa!

Woher kommt das? Man hat wohl die Hoffnung ausgesprochen, bei der immer mehr sich bahnbrechenden besseren Methode, die sich stützen kann auf hoch vervollkommnete kartographische und anderweitige Hilfsmittel für den Unterricht, bei den ohne Frage weit trefflicheren Schulbüchern, und der oft wiederholten Einschärfung der Schulbehörden bei den Versetzungen wie bei dem Abiturientenexamen mit möglichster Strenge auch auf die Darlegung ausreichender geographischer Kenntnisse zu halten, würden die Klagen allmählich verstummen. Darüber kann kein Zweifel sein, dafs in jeder Hinsicht die Vorbedingungen für einen gedeihlicheren Unterricht in der Geographie in reicherem Mafse vorhanden sind als früher. Wenn trotzdem die Resultate desselben weit hinter denjenigen Anforderungen zurückbleiben, die man zu stellen berechtigt ist, so liegt, meiner Überzeugung nach, die sich mir von Jahr zu Jahr immer mehr befestigt hat, der Grund davon einzig und allein darin, dafs der regelmäfsige, systematische Unterricht in der Geographie auf Gymnasien in III abbricht. Schon der alte Glandorff hebt hervor, „der Schüler denkt leicht, die Geographie ist nur eine Nebenwissenschaft, besonders wenn etwa auch bei Prüfungen und Versetzungen nicht das Verdienst ebenso gut nach diesen Kenntnissen abgemessen wird, wie nach andern". Aber es ist auch, abgesehen von dieser gar nicht unnatürlichen Gleichgiltigkeit der Schüler gegen die Geographie, eine Art Ungerechtigkeit, von ihnen die Darlegung von Kenntnissen in einem Gegenstand zu verlangen, der seit mindestens 4 Jahren ihnen als Lehrgegenstand in Wahrheit nicht mehr näher getreten ist. Man könnte mit demselben Rechte den Gymnasialabiturienten auch in den Naturwissenschaften, die ja auch noch in III betrieben werden, einer Prüfung unterwerfen. Das hat man früher auch gethan. Nach dem Reglement von 1834 sollte der Abiturient „Kenntnis der allgemeinen Klassifikation der Naturprodukte, Übung im Beschreiben derselben" in der mündlichen Prüfung zeigen, aber man hat dies später fallen lassen, in der richtigen Erkenntnis, dafs 4 Jahre gerade hinreichen, um das verhältnismäfsig geringe Quantum des bis Tertia erworbenen Wissens wieder zu vergessen.

Sie werden mich hoffentlich nicht darauf hinweisen, meine Herren, dafs für II und I die 3 Stunden wöchentlichen Unterrichts reglementsmäfsig für Geschichte und Geographie bestimmt sind. Denn, meine Herren, das ist doch in Wirklichkeit nur eine Scheinehe, in der der Geographie nur allzusehr die Rolle des schwächeren Geschlechtes zufällt. Wie sich die Sache fast durchgehends in praxi gestaltet, ist

Digitized by Google

Ihnen bekannt. Mag auch hier und da, je nach der Persönlichkeit des Direktors oder des Lehrers, der Geographie ein etwas gröſserer Teil der Unterrichtszeit zufallen, im groſsen und ganzen ist's schon, das werden Sie mir alle zugeben, viel, wenn alle 14 Tage eine Stunde der üblichen, bald geschickteren, bald ungeschickteren, geographischen Repetition zugewendet wird. Das kann auch gar nicht anders sein; ein Vorwurf trifft den Lehrer der Geschichte deshalb wahrlich in meinen Augen nicht. Wenn er den Anforderungen, die bei der immer wachsenden quantitativen Ausdehnung des geschichtlichen Lehrpensums und der mit Recht betonten qualitativen Vertiefung des Stoffes gestellt werden, auch nur einigermaſsen genügen will, wenn er dahin mit Ernst trachtet, der leider weit verbreiteten bloſsen Abrichtung zum Abiturientenexamen entgegenzuarbeiten, dann braucht er, zum mindesten in I, die 3 wöchentlichen Stunden für die Geschichte voll und ganz. Ich habe selbst in den mehr als 8 Jahren, daſs ich den geschichtlichen und geographischen Unterricht in I erteile, oft genug den Widerstreit der Pflichten empfunden und das um so schmerzlicher, als ich für beide Objekte ein warmes Herz habe. — Erst wenn die Forderung erfüllt ist, daſs durch alle Klassen der Gymnasien und Realschulen geographischer Unterricht erteilt werde, wird auch die Hoffnung ganz sich erfüllen, die man für denselben an die Errichtung besonderer Lehrstühle für die Geographie an den Universitäten geknüpft hat. Gewiſs ist es dankbar anzuerkennen, daſs seitdem von einem wirklichen vorbereitenden Studium für diese Wissenschaft die Rede sein kann, daſs seitdem auf einzelnen unserer Hochschulen eine früher ungeahnte Regsamkeit für dieselbe immer wachsend bemerkbar ist, und daſs vor allem gerade die Vertreter dieses Faches fast durchgängig, viel mehr als es sonst wohl in der philosophischen Fakultät Sitte ist, auch die pädagogische Seite ihrer Wissenschaft in den Kreis ihrer Bemühungen gezogen haben. Diese gerade von uns Lehrern gar nicht hoch genug zu schätzende Thatsache ist bis jetzt auch ganz natürlich, sind doch die bedeutendsten Professoren der Geographie aus der Schule hervorgegangen. Ich sage absichtlich — bis jetzt — denn ich fürchte sehr, daſs wenn der Weg zur geographischen Professur auch der sonst übliche geworden sein wird, der Studierende sich einer besonderen Spezialität widmet und dann als „Geograph" promoviert und sich habilitiert, wir kaum noch auf so hervorragende Mitarbeit der Universität an der Methodik des Unterrichtes und an selbst elementaren Schulbüchern werden rechnen können wie bisher. Doch ich will nicht auf ein Gebiet hinüberschweifen, das zu betreten mir an diesem Orte, der Aula der Universität, nicht ziemt.

Digitized by Google

Aber trotz all dieser regen Thätigkeit glaube ich, wie gesagt, nur dann an wirklichen Nutzen derselben für den Zweck der Schule, wenn auch auf diesen, wie schon auf der Universität die Geographie zu einer größeren Selbständigkeit gelangt. Wie liegen denn jetzt die Verhältnisse? Unsere Studierenden, soweit sie sich dem Lehrberuf widmen wollen, pflegen nur denjenigen Wissenschaften einen größeren Eifer zuzuwenden, die, nach dem bestehenden Prüfungsreglement, ihnen zur Erlangung eines möglichst guten Zeugnisses von Bedeutung sind. Das mag man bedauern, aber faktisch ist es einmal so. Nun wird aber, bei der jetzigen Sachlage, wohl kaum jemand, mag er nun Naturwissenschaften im weitesten Sinne des Wortes oder Geschichte zu seinem Hauptfach wählen, Lust haben, sich auch noch der Prüfung einer zweiten Wissenschaft für obere Klassen zu unterziehen, die eben in den oberen Klassen gar nicht mehr Lehrobjekt ist. Einem Lehrer, der in der Geschichte die facultas docendi für alle Klassen erhalten hat, in der Geographie aber entweder nur jene sehr bescheidenen Ansprüche befriedigt hat, die gefordert zu werden pflegen, wo etwa noch die geographische Prüfung mit der in der Geschichte zusammenfällt, oder, wo dies nicht der Fall ist, in der Geographie nur den Anforderungen der allgemeinen Bildung genügt hat, — wird man doch nicht leicht deshalb den Geschichtsunterricht in der I. und II. nicht anvertrauen wollen, weil von den 3 Stunden ab und zu eine zu den sogen. geographischen Repetitionen verwendet zu werden pflegt. Findet also der junge Historiker nicht in seinem Studium eine besondere Anregung auch für die Geographie — und bei der Art, wie heut vielfach das historische Studium sich auch für die späteren Schulmänner in Spezialforschung zu verlieren droht, fürchte ich, wird das immer seltener eintreten —, so läßt er sie einfach links liegen, wenn er einsieht, daß die Erlangung der geographischen fac. doc. für obere Klassen auch nicht weniger angestrengten Studiums erfordert als das irgend eines anderen Prüfungsgegenstandes.

Kurz — so lange auf den Schulen die Geographie ein nur nebensächlicher Unterrichtszweig ist, so lange wird, abgesehen von den wenigen, die sich für die Universitätskarriere vorbereiten, das geographische Studium auch auf den Universitäten nur nebensächliche Bedeutung behalten, dem wohl ab und zu ein gewisses Interesse entgegengebracht wird, dem aber ernstere Bemühungen zu widmen sich kaum lohnt. Wenn ich also durchaus zu der Schlußfolgerung kommen muß, daß es absolut notwendig ist, der Geographie durch alle Klassen der höheren Schulen selbständige Stunden einzuräumen, womit ohne weiteres zusammenhängt, daß nicht blos bei der Abiturientenprüfung sie als

Digitized by Google

eigener Prüfungsgegenstand neben die Geschichte treten, sondern auch das Prüfungsreglement für Kandidaten des höheren Schulamtes sich anders als heut gestalten muſs — so will und kann ich auf die Frage nicht genauer eingehen, wie der Lehrplan unserer Schulen demgemäſs verändert werden muſs, das bedarf specieller gründlicher Verhandlungen; aber wo ein Wille ist, wird auch ein Weg sich finden. —

Gestatten Sie mir Ihnen, meine Herren, zum Schluſs eine aus der vorgeführten Erörterung sich von selbst ergebende These zur Diskussion und zur Annahme zu empfehlen:

> „Der geographische Unterricht auf den höheren Schulen wird nur dann bessere Resultate erzielen können, wenn ihm wieder besondere Stunden im Lektionsplan sämtlicher Klassen angewiesen werden, und ihm in Folge dessen auch eine eigene, nicht mehr mit der geschichtlichen verbundene Prüfung bei dem Abiturientenexamen zu Teil wird".

An der Diskussion über diese These, welche sich unmittelbar an den vorstehenden Vortrag anschloſs, beteiligten sich auſser dem Antragsteller: Prof. Wagner (Göttingen), Dr. Lehmann (Deutsch-Krone), Dr. Jaenicke (Liegnitz), Dr. Kohlschütter (Osnabrück), Prof. Rein (Marburg), Realschuldirektor Dr. Krumme (Braunschweig), Prof. Gerland (Straſsburg). Allseitig wurde anerkannt, daſs in der unklaren Verknüpfung des geographischen mit dem geschichtlichen Unterricht erfahrungsmäſsig der erstere zu Gunsten des letzteren meistenteils arg vernachlässigt, ja von den in Preuſsen angesetzten „3 Stunden Geschichte und Geographie" oft genug so gut wie nichts der Geographie gewidmet werde. Die Annahme der These erfolgte einstimmig, und es wurde eine Kommission zu redaktioneller Formulierung der dann höheren Orts vom geschäftsführenden Ausschuſs des Geographentags vorzulegenden These eingesetzt. Sie bestand aus dem Antragsteller, Oberlehrer Dr. Kropatscheck, Realschuldirektor Dr. Krumme, Prof. Rein und Prof. Wagner.

Aus der Beratung dieser Kommission ging die These am folgenden Tage (13. April) in folgender Fassung hervor:

> „Die Geographie ist durch sämtliche Klassen der höheren Schulen im Unterricht wie in den Zeugnissen und daher auch in den Abgangsprüfungen als selbständiger Lehrgegenstand zu behandeln."

Nach wenigen Bemerkungen betreffs der Formulierung seitens der Herren Dr. Abraham (Berlin), Dr. Jänicke (Liegnitz) und Dr. Gröſsler (Eisleben) wurde die These in der von der Kommission vorgeschlagenen Fassung angenommen und der geschäftsführende Ausschuſs beauftragt, die Resolution mit näherer Begründung zur Kenntnis der Unterrichtsbehörden des deutschen Reichs zu bringen.

Digitized by Google

II.

Über die Behandlung verkehrswissenschaftlicher Themen im geographischen Unterrichte.

Von

Dr. Ph. Paulitschke, k. k. Gymnasial-Professor in Wien.

Bei dem niederen und höheren Unterrichte in der Geographie pflegt man nach den Prinzipien Carl Ritters die Einwirkung der Bodenverhältnisse auf den Menschen und dessen materielle und moralische Entwickelung zwar gebührend zu betonen, allein wie der Mensch reagiert, was er schafft, um seine Suprematie nicht nur zu erhalten, sondern auch zu erhöhen, den Kampf des Menschen um die Herrschaft über die Verhältnisse des Raumes und der Zeit, eine Thätigkeit, die fast ausschließlich in der Erfindung von Verkehrsmiteln und in der Anbahnung eines geregelten und sicheren Verkehres selbst mit den entferntesten Territorien des Erdballs sich manifestiert, dieses wichtige Kapitel der Kulturgeograghie pflegt man selten zu berücksichtigen. Dasselbe muſs aber, der Schilderung des Gegendrucks vergleichbar, ein Integrum des Geographieunterrichtes sein, der da würdigen soll, welches geschichtliche Verhängnis irgend ein Teil unseres Erdplaneten seinen Bewohnern auferlegt. Bei der Betrachtung der Kulturverhältnisse der Landmassen muſs das Augenmerk der Schüler vor allem doch auch ganz besonders darauf gelenkt werden, wie die Individualisierung eines Volkes bei der Adaptierung von Wasser und Land für die Zwecke des Lebens physische Hindernisse fester und flüssiger Natur zu überwinden vermocht und dadurch die eigene Entwickelung beeinfluſst hat, wie durch die Verkehrsthätigkeit eigenartige Phasen der Geschichte, des physischen, moralischen, nationalen Lebens bedingt wurden und wie weit diese Kulturarbeit gediehen sei.

An den Lehrer der Geographie ist ohne Zweifel die Anforderung zu stellen, daſs er beim Unterrichte der menschlichen Verkehrsthätig-

Digitized by Google

keit nicht nur gelegentlich mit wenigen Worten Erwähnung thue, sondern die Gelegenheit zu Mitteilungen über das Pulsieren des modernen Weltverkehres, dessen Mittel und Bahnen suche. Dieser Aufgabe kann er leicht gerecht werden, denn die Behandlung der Kommunikationswege fördert z. B. einen der Hauptzwecke des Geographie-Unterrichtes, die Erfassung und das Festhalten der Topik, dadurch dafs viele Punkte, die sonst kaum bemerkt würden, durch die verschlungenen Verkehrslinien als bedeutungsvoll hervortreten und sich dadurch dem Gedächtnisse der Schüler unverwischbar einprägen. Auch kann nicht geleugnet werden, dafs verkehrswissenschaftliche Themen die Vornahme von Rekapitulationen jenes geographischen Stoffes erleichtern und beleben, dafs der Schüler den Schatz praktischer und interessanter Kenntnisse, den sie bieten, begierig erfafst, und dafs der Lehrer der Geographie sie als sehr geeignete und wirksame Rekompense benützen könne.

Sowohl beim allgemeinen Unterrichte, als auch beim Fachunterrichte in den niederen und höheren Schulen Mittel-Europas sollte die Lehre vom Weltverkehr, seinen Mitteln und Bahnen gehandhabt werden. An eine systematische Behandlung des Stoffes ist beim niederen allgemeinen Unterrichte nicht zu denken, wohl aber mufs diese eine Anweisung oder ein Lehrbuch der Verkehrslehre enthalten, das ja kein denkender Mensch mit dem Unterrichte selbst verwechseln wird. Auf der ersten Stufe des geographischen Unterrichtes, wo das Messen eine so hohe Rolle spielt, können die Gröfsenverhältnisse nicht besser als dem Schauplatze wirklicher Verkehrsthätigkeit entnommen werden; auf der zweiten Stufe, bei der Absolvierung der Länder- und Völkerkunde, können Komplexe von Staaten oder Völkerfamilien ohne Erörterung der Verkehrsbeziehungen der Nachbarn zu einander, der Kolonien zum Mutterlande, der geistigen Centra untereinander nur schwer richtig behandelt werden. Auf der dritten Stufe des geographischen Unterrichtes unserer Schulen, wo die Schüler, wenn man so sagen darf, wissenschaftlich schon mündig sind, und auch über schwierigere wissenschaftlich-geographische Themen ihres Heimatlandes aufgeklärt werden, kann den Ursachen des Verkehrs nachgeforscht, manches Kapitel in abgerundetem Ganzen und systematischer Gliederung vorgeführt, ganze Verkehrsgebiete ins Auge gefafst werden, die Schüler können in die geschichtlichen Phasen des Weltverkehrs eingeweiht und auf grofsartige Projekte auf dem Gebiete des modernen Verkehrswesens aufmerksam gemacht werden.

An der Hochschule kann das gesamte Verkehrswesen in seinem vollen Umfang vom rein wissenschaftlichen und vom technischen, dann vom national-ökonomischen und statistischen Standpunkte erfafst, und

Digitized by Google

hier kann selbst auf die Durchnahme des Stoffes im Sinne einer reichhaltigen Systematik reflektiert werden. Dafs die Lehre vom Weltverkehr ein gewaltiges Stück der Kulturgeographie vorbereitet und begründet, ergiebt sich auf dieser Stufe von selbst.

Beim Fachunterrichte findet die Geographie eine spezielle Pflege bei der Heranbildung der Elemente für den Eisenbahn-, Telegraphen- und Postdienst, für kommerzielle, nautische und militärische Zwecke. Hier wird vom Candidatus ein gewisser Grad intellektueller Vorbildung verlangt; da wird es bei der enormen Bedeutung des Gegenstandes für die aufgezählten Fachgruppen notwendig werden, Spezialrubriken für die Lehre vom Weltverkehr, seinen Mitteln und Bahnen beim Unterrichte zu eröffnen und dieselbe an der Hand guter Bücher systematisch zu kultivieren.

Die Lehre vom Weltverkehre, seinen Mitteln und Bahnen wäre demnach beim allgemeinen Geographieunterrichte mehr zu berücksichtigen, an der Hochschule eifrig zu pflegen und in Fachschulen für den Post-, Telegraphen-, Eisenbahn- und Handelsdienst, dann für Nautik und Militär als spezielle Zweigdisziplin einzuführen, oder so sehr zu berücksichtigen, als dies überhaupt möglich ist.

Der Vorsitzende weist nach Schluſs des eingehenden (hier nur in kurzem Auszug wiedergegebenen) Vortrags auf den vom Vortragenden herausgegebenen und der Versammlung in einer Vielzahl von Exemplaren freundlichst zur Verfügung gestellten „Leitfaden der geographischen Verkehrslehre“ hin, in welchem zum ersten Mal dieser hochwichtige Zweig der Kulturgeographie eine umfassende Darstellung für die Zwecke des Unterrichts erfahren habe, so daſs aus demselben der Lehrer aufs beste für die betreffende Schulkategorie, in welcher er zu unterrichten berufen sei, den Stoff schöpfen könne.

Prof. Zdeněk (Prag) warnt davor, diejenige Art von Verkehrsgeographie in die Schule zu bringen, die nur ins Kursbuch gehöre. Namentlich wirke die allzu massenhafte Eintragung von Eisenbahnlinien in die Karten der Schulatlanten wie in die Schul-Wandkarten nur verwirrend; an vollständige Wiedergabe so engmaschiger Eisenbahnnetze wie etwa des belgischen, sei auf solchen Karten doch nicht zu denken, man werde sich daher mit der Angabe von Hauptlinien zu begnügen haben und auch dafür stärkere Liniensymbole besser vermeiden, weil erfahrungsmäſsig dadurch namentlich das Flufsnetz dem Schüler verdunkelt werde.

Digitized by Google

III.

Die wahre Definition des Begriffes „Küstenentwickelung".

Von

Professor Dr. S. Günther in Ansbach.

Bereits vor mehreren Jahren hat der Vortragende (im 57. Teil des Grunert-Hoppe'schen Archivs der Mathematik und Physik) einen kleinen Aufsatz über diesen Gegenstand veröffentlicht. Es konnte nicht auffallen, dafs derselbe in eigentlich geographischen Kreisen so gut wie keine Beachtung fand; vielmehr konnte der Vortragende nur mit der gröfsten Verwunderung den ihm soeben erst bekannt gewordenen Umstand konstatieren, dafs Herr Dr. Krümmel bei seinen Untersuchungen auf dem Gebiete der Oceanographie gelegentlich auf die genannte kleine Arbeit aufmerksam geworden sei. Immerhin mag es sich empfehlen, auf die weit weniger in rein wissenschaftlicher, als vielmehr in blofs didaktischer Beziehung interessante Frage zurückzukommen, indes sei nicht unterlassen, ausdrücklich zu betonen, dafs diese Frage nicht etwa, wie man vielleicht aus dem Wortlaute schliefsen könnte, einen morphologischen Charakter trägt. Ihr Charakter ist vielmehr ein rein formal-geographischer oder, wenn man will, auch nur ein geometrischer.

Der Begriff „Küstenentwickelung" begegnet uns zuerst in den Schriften Ritters, der in demselben für seine bekannten Versuche, die Oberflächengestaltung der Erde mit der Geschichte des Menschengeschlechtes in Beziehung zu setzen, eine Stütze zu finden erwartete. Ihm zufolge wird für diese Küstenentwickelung ein mathematischer Anhalt dadurch gefunden, dafs man mit der Längsausdehnung der Küste eines isolirten Landes — einer Insel — in den Flächeninhalt hinein dividiert. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs diese Art der Begriffsbestimmung eine an sich schon sinnlose und mathematisch verfehlte ist, ganz abgesehen von der doch gewifs auch aufzuwerfenden Frage, ob damit etwas für die Sache selbst gewonnen sei. Eine Fläche besitzt zwei

Digitized by Google

Dimensionen, eine Linie eine Dimension, und es ist somit auch dasjenige, was im Ritter'schen Sinne die Küstenentwickelung darstellt, ein eindimensionales Gebilde, während es doch an sich klar erscheint, dafs einem logisch abstrakten Begriffe lediglich ein Gebilde von der nullten Dimension, d. h. eine reine Zahl, als mathematisches Äquivalent entsprechen kann. Diese Überzeugung brach sich denn auch allmählich mehr und mehr Bahn und es war besonders Oberlehrer Keber in Aschersleben, der in einem dem Jahrgang 1863 von Petermann's Monatsheften und später einem pädagogischen Sammelwerke einverleibten Artikel die Eliminierung der Ritter'schen Definition und deren Ersetzung durch eine richtigere verlangte. Mit Recht hob derselbe hervor, dafs selbst dann, wenn der letzteren Forderung nicht sobald genügt werden könnte, an der ersteren trotzdem festgehaltan werden müsse, indem die Beseitigung falscher Begriffe der Wissenschaft auch dann noch oblege, wenn dem Einreifsen nicht unmittelbar der Wiederaufbau folgen könne. Im gleichen Jahrgange der Petermann'schen Zeitschrift fanden nun verschiedene Verbesserungsvorschläge Aufnahme. So verschieden dieselben, die von Bothe, Schumann und Piotrowski herrührten, bei oberflächlicher Ansicht auch erscheinen mochten, so fiel es doch mathematischer Betrachtung nicht schwer, sie unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt zu bringen; dieselben kamen darin überein, dafs die Küstenentwickelung K mittelst der Relation

$$K = \mu \cdot \frac{\sqrt{F}}{L}$$

zu definieren sei, wo F der Flächeninhalt, L die Länge der (in sich zurücklaufenden) Küstenlinie, μ endlich ein — von den drei Autoren verschieden angesetzter — Zahlenfaktor ist. Diese Verschiedenheit von μ ist jedoch durchaus bedeutungslos, da ja lediglich für zwei verschiedene Länder das Verhältnis $K : K'$, nie jedoch der Absolutwert von K in betracht kommen kann. Auch A. von Klöden hatte in seinem Handbuch der Geographie einer wesentlich auf das nämliche hinauslaufenden Idee Ausdruck gegeben, indem er die Küstenentwickelung gleich einem Bruche setzte, dessen Zähler der Radius eines dem fraglichen Lande gleichflächigen Kreises, dessen Nenner dagegen der Gröfse L gleich ist. Hier wäre somit $\mu = \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ zu nehmen, und man hätte es mit einer geometrisch ganz korrekten Anwendung eines Satzes von den Isoperimetern zu thun.

Die erste Anforderung ist durch die neue Formel zweifellos erfüllt, geometrisch ist an dieser Defintion von K nichts mehr auszusetzen. Wenn man dagegen zusieht, ob auch die Erdkunde selbst aus dieser

Digitized by Google

Verbesserung einen Vorteil zu ziehen vermag, so ist dies mit aller Entschiedenheit zu verneinen. Stillschweigend würde nämlich bei dieser Annahme vorausgesetzt werden, dafs die Küstenkonfiguration ausschliefslich vom Inhalt und Umfang des bezüglichen Flächenstückes abhängig sei, und damit verfiele die „vergleichende" Erdkunde, wenn sie sich der Formel wirklich praktisch bei Vergleichungen bedienen wollte, in einen Fehler, der allerdings dem Geschichtschreiber der Mathematik gerade nichts neues ist, heutzutage aber doch nicht wieder auftauchen sollte. Die Irrlehre, dafs aus dem Umfang allein oder aus Umfang und Inhalt auf die sonstige Gestalt der betreffenden geometrischen Figur geschlossen werden könne, ist eine uralte. Von Thukydides zu den jüdischen Rabbinen des Mittelalters und von diesen zu gewissen geodätischen Schriftstellern des XVI. Jahrhunderts kamen solche Trugschlüsse immer wieder vor, aller Warnungen ungeachtet, welche einsichtsvolle Männer, wie z. B. der römische Quintilianus, laut werden liefsen.

Dafs es aber eben so verfehlt sein würde, lediglich aus Inhalt und Umfang einer Figur auf deren Umfangsform schliefsen zu wollen, wird kein mathematisch Denkender in Abrede stellen wollen. Ein sehr instruktives Beispiel, welches wir einer älteren Abhandlung von Durège (im VII. Bande der „Zeitschrift für Mathematik und Physik") entlehnen, mag jedoch zur direkten Bekräftigung hier etwas näher erörtert werden. Denken wir uns eine sogenannte sternförmige Hypocykloide, etwa von fünf sich sämtlich im Centrum durchsetzenden Zweigen, so wird dieser Figur eine recht erhebliche Küstenentwickelung nicht abgesprochen werden können. Dem Lehrsatze von Durège zufolge läfst sich nun aber eine Ellipse — also eine Figur von denkbar geringfügigster Küstenentwickelung — angeben, welche mit jener Sternkurve Inhalt und Umfang gemein hat, während doch beide Linien, was ihre gegenseitige Analogie nur erhöhen kann, centrisch-symmetrisch gegen einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt gelegt werden können. Ähnliche Beispiele für die Thatsache, dafs umfangs- und inhaltsgleiche Figuren, die also nach der verbesserten Formel auch die nämliche Küstenentwickelung aufzuweisen hätten, gleichwohl in dieser letzteren die allerbeträchtlichsten Abweichungen erkennen lassen, liefsen sich noch sehr zahlreich beibringen, wie denn auch in der erwähnten Keber'schen Abhandlung der nämliche Nachweis für zwei geradlinige Gebilde geführt worden ist.

Dem gegenüber scheint eine durchgreifende Abhülfe auf den ersten Blick kaum möglich, und inderthat würde man sich auch schon mit dem negativen Ergebnisse befriedigt erklären können, den inhaltlosen Begriff der Küstenentwickelung aus der Schule und aus den Kompendien der Erdkunde verbannt zu sehen. Genützt hat derselbe in seiner bisherigen

Digitized by Google

Fassung wohl nicht das geringste, und da den in den Büchern zu findenden, danach berechneten, Zahlen das wichtigste für eine Zusammenstellung numerischer Werte zu fordernde Moment, nämlich die direkte Vergleichbarkeit, abgeht, so bildeten solche Tabellen nur einen unnötigen Ballast, dessen man sich möglichst entschlagen sollte.

Selbstverständlich wird durch diesen Purifikationsakt, welcher sich lediglich für Schule und Lehrbuch empfiehlt, die Frage nicht berührt, ob es nicht möglich wäre, für den Begriff der Küstenentwickelung eine mathematische Formulierung zu finden, welche von den erörterten Mifsständen, wenn auch nicht völlig frei, so doch wenigstens freier wäre, als die von uns bisher besprochenen Definitionen. Ganz aussichtslos ist denn auch ein solches Beginnen wirklich nicht, indessen erscheint es doch geboten, sich vorerst über eine gewisse Grundlage zu einigen, die nun einmal weniger einen exakten, als vielmehr einen konventionellen Anstrich wird tragen müssen. Der Vortragende wünscht deshalb eine alle geometrischen Gestaltungen umfassende These aufzustellen und zwar folgende:

Küstenentwickelung kann nur solchen Figuren zugesprochen werden, welche, wenn geradlinig, einspringende Winkel oder, wenn krummlinig, sogenannte Doppeltangenten besitzen, d. h. Berührende, die zwei um eine endliche Strecke aus einander liegende Punkte mit der Umfassungslinie gemein haben, so dafs etwa jener sternförmigen Kurve, auf welche oben Bezug genommen ward, fünf Doppeltangenten zukommen. Eine durchaus konvexe Figur, ein Kreis, eine Ellipse, ein Quadrat, ein Rechteck u. s. w., besitzt bei dieser Auffassung also überhaupt gar keine Küstenentwickelung, und diese Einschränkung des alten Ritter'schen Begriffes wird man sich gefallen lassen müssen, wenn man anders zu einer höheren Anforderungen Genüge leistenden Umbildung dieses Begriffes gelangen will.

Der neue Vorschlag, der hier gemacht werden soll, geht nun dahin, jenes Land, dessen Küstenentwickelung bestimmt werden soll, mit einer Hülfsfigur zu vergleichen, mit jener nämlich, welche von sämtlichen, der Entwickelung gänzlich entbehrenden Figuren von der gegebenen an Flächeninhalt um einen möglichst geringen Betrag sich unterscheidet. Nehmen wir an, die gegebene Figur sei ein Vieleck mit einer Anzahl einspringender Winkel, so wird die Hülfsfigur dadurch sehr einfach hergestellt werden können, dafs man die den bezüglichen Ergänzungswinkel abschneidenden äufseren Diagonalen zieht. Sollte dagegen ein Teil des Perimeters oder dieser selbst im ganzen krummlinig beschaffen sein, so hat eben eine zwei vorspringende Biegungen mit einander verbindende Doppeltangente an die Stelle jener Diagonale zu

Digitized by Google

treten. Solchergestalt erhalten wir eine der gegebenen Figur vom Inhalt F umschriebene Figur F', welche mathematisch die Bedingung allseitiger Konnexität und unter dieser Voraussetzung der Gleichung

$$F' - F = \text{Minimo}$$

genügen muſs; ist dieselbe gefunden, so soll

$$K = \mu \frac{F' - F}{F}$$

gesetzt werden, unter μ ebenso wie früher einen konstanten numerischen Faktor verstanden.

Prüfen wir jetzt diese Formel an ihren extremen Werten. Für $F' - F = 0$, wenn also die vorgelegte Figur einen allseitig konnexen Perimeter besitzt, ist K selbst $= 0$, wie nach unserer eingangs aufgestellten These erwartet werden muſste. Für $F = 0$ und $F' > 0$ würde dagegen K den Wert Unendlichgroſs annehmen müssen. Dieses Resultat erscheint paradox, es gewinnt jedoch eine befriedigende Deutung, wenn man sich vorstellt, bei gleichbleibendem F' werde F stets kleiner und kleiner. Dann greifen also, wenn wir uns im topographischen Sinne F durch Land, $F' - F$ hingegen durch Wasser ausgefüllt denken, die sich stetig vergröſsernden Meeresbuchten immer energischer in das mehr und mehr zusammenschmelzende Festland des Inselkörpers ein, und die Küstenentwickelung — dieses Wort auch bloſs in der vulgären Bedeutung genommen — wird eine immer beträchtlichere. Demgemäſs gewinnt auch der Wert $K = \infty$ freilich nicht als eine absolute Gröſse, wohl aber als Grenzwert einen reellen Sinn. Alle anderen als extremen Fälle unserer Formel zu erproben, ist natürlich aus dem Grunde unmöglich, weil ja erst für ein vages und von niemandem exakt definiertes Kunstwort der geographischen Terminologie eine exakte Begriffsbestimmung gewonnen werden sollte.

Während der Vorschlagende somit seinen ursprünglichen Rat ganz und voll aufrecht erhält, Schule und Schüler mit dem für sie miſsverständlichen und im besten Falle transscendenten Begriffe der Küstengliederung ganz und gar nicht zu behelligen, wünscht er diesen Begriff, sobald er zahlenmäſsiger nnd geometrischer Interpretation fähig werden soll, durch die obige Definition zu verdrängen. Freilich ist er überzeugt, daſs auch in dieser nicht alle Mannigfaltigkeiten der Strandkonfiguration berücksichtigt sind, allein das Problem, diesen Varietäten sämtlich durch einen algebraischen Ausdruck gerecht zu werden, muſs von vorn herein als ein unlösbares erscheinen. Die Berechnung der Formel in jedem einzelnen Falle der Praxis bietet keine besonderen Schwierigkeiten. Man wird zunächst auf der Karte die Hülfsfigur F dadurch verzeichnen, daſs man ein Lineal um einen vorspringenden

Digitized by Google

Eckpunkt sich drehen läßt, bis es wieder mit der Küstenlinie eine Berührung eingeht, den so erhaltenen Berührungspunkt, der aber natürlich auch eine Ecke oder Spitze sein kann, zum neuen Drehpunkt wählt, und so fortfährt, bis das Lineal wieder in seine ursprüngliche Lage zurückkehrt. Man wird dann — etwa mit Hülfe des zu solchen Zwecken vorzüglich geeigneten Polarplanimeters — die Flächeninhalte F und F' durch Umfahren ihrer Säume bestimmen und schließlich den uns bekannten Bruch bilden. Bei größeren Erdräumen müßte natürlich auf die Kugelgestalt Rücksicht genommen werden, doch würde es auch dann durch Zerlegung der Figuren in Dreiecke möglich sein, die Reduktion dieser gekrümmten auf ebene Flächen im Sinne des Theoremes von Legendre vorzunehmen.

Und sodann wäre also eine nicht bloß logisch richtige, sondern auch den thatsächlichen geographischen Verhältnissen nach Möglichkeit sich anpassende Definition des schwankenden Begriffes „Küstenentwickelung" aufgestellt.

Prof. Zöppritz (Königsberg) weist auf eine Abhandlung von Nagel, erschienen im Jahrgang 1835 der Annalen der Erd- und Völkerkunde, in welcher der Verf. bereits auf den nämlichen Formelausdruck für die Küstengliederung gelangte wie der Vortragende. Es dünke nur für den Schüler ein Zahlenausdruck mit lauter Decimalen zu wenig anschaulich. Außerdem habe die Geographie bei der Frage der Küstengliederung wesentlich die praktische Seite der größeren oder geringeren Aufgeschlossenheit des Landes von der See aus im Auge. Hierfür aber genüge die Bestimmung der Größe des Maximal-Abstandes des binnenländischen Kernes von der Küste, gemessen auf dem kürzesten Wege.

Oberlehrer Dr. Keber (Aschersleben) macht geltend, daß durchaus nicht sehr zackenreiche Küstenumrisse nötig seien, um einem Lande eine besonders günstige Küstenlänge zu schaffen; so sei z. B. ein einfaches Rechteck, dessen Lang- und Kurzseiten sich verhalten wie 100 : 1, ein im Verhältnis zum Flächeninhalt recht lang umrandetes Gebilde. Er hält den Zöppritz'schen Vorschlag für recht empfehlenswert, nur dürfe man sich nicht auf Ausmessung der Maximalferne eines Binnenlandspunktes von der Küste beschränken, sondern es gelte zu untersuchen: wie viel Areal kommt auf jede einzelne Größe des Küstenabstandes.

Direktor Dr. Breusing (Bremen) will die Küste nicht als mathematische Linie, sondern als eine der Küstenlinie angeschmiegte bandartige Fläche betrachtet sehen; demnach könnte es recht wohl z. B. eine Insel in der Gestalt von Rußland geben, deren Bewohner in bezug auf Nahewohnen am Meere und in Bezug auf Richtung ihrer Tätigkeit auf die See bis ins Innerste des Eilandes hinein lauter Küstenbewohner seien.

Der Vortragende findet diese Definition der Küste als „Band" für geometrische Vergleiche nicht brauchbar, da man nicht wisse, wie breit solche Küstenflächen dann gemeint seien. Er habe nur als Mathematiker das Mißliche der bisherigen Vergleichungsmethoden von Areal und Küste eines Landes andeuten wollen; die geographisch zweckmäßigste Vergleichungsweise unter den mathematisch statthaften zu finden, überlasse er den Geographen von Fach.

Digitized by Google

IV.

Über Durchführung des metrischen Maſses im geographischen Unterricht.

Von

Professor Dr. Hermann Wagner in Göttingen.

(Auszug.)

Gegenüber den interessanten Vorträgen, die wir bisher gehört, schlage ich Ihnen ein scheinbar sehr unwichtiges Thema zur Beratung und Beschluſsfassung vor; doch es scheint mir ganz besonders die Aufgabe einer Versammlung wie der gegenwärtigen, sich auch mit solchen praktischen Dingen zu beschäftigen wie der Aufnahme oder Abschaffung gewisser Ausdrucksweisen in unserer noch so unbestimmten geographischen Kunstsprache. Ich wünsche in diesem Falle die Schule mit heranzuziehen zur rascheren Durchführung des metrischen Maſses für geographische Entfernungs- und Flächenmaſse.

In theoretische Erörterungen über die Zweckmäſsigkeit des Metermaſses überhaupt glaube ich mich nicht mehr einlassen zu sollen. Wir stehen vor einem Faktum, daſs dasselbe seit länger als einem Dezennium bei uns für alle bürgerlichen Verhältnisse gesetzliches Maſs ist, daſs es bereits von 200 Millionen Menschen gebraucht wird und von den Kulturstaaten nur Nord-Amerika, England und Ruſsland den Übergang nicht vollzogen haben.

Daſs wissenschaftliche Maſse mit den bürgerlichen identisch seien, ist zwar nicht absolutes Erfordernis, aber sicher von allen Seiten als wünschenswert erkannt. Eine Notwendigkeit, mehrere ziffermäſsige Ausdrucksweisen für dieselben Gröſsen zu besitzen, besteht nicht, im Gegenteil legt uns der Gebrauch zweier oder mehrerer Maſssysteme dauernd eine ungeheure, rein unproduktive Arbeit auf. Eine neue Erkenntnis wird durch die Umrechnung von einer Maſseinheit zur andern nicht

Digitized by Google

gewonnen. Die Einführung eines internationalen Maſses hat den Zweck, uns fortan ganz von der lästigen Vielheit der Maſse zu befreien. Unser Geschlecht nimmt es auf sich, diesen schwierigen Übergang von einer ziffermäſsigen Anschauung zur andern an sich zu vollziehen, indem es dafür den Dank der Nachwelt erhofft.

Ein jeder solcher Übergang erfordert eine gewisse Zeit, deren Dauer nicht von vornherein berechnet werden kann, sondern sich allein durch die Erfahrung ergiebt. Die Wissenschaft kennt keine Zwangsmaſsregeln, wie sie bei Einführung eines neuen Münz- und Maſssystems im bürgerlichen Leben angewendet werden, sie sammelt sich ihre Bekenner langsam und einzeln. Es wird aber sicher bei jeder derartigen Einführung neuer Ausdrucksweisen einen Zeitpunkt geben, in dem der Sieg der letztern klar vorauszusehen ist. Von diesem Momente an muſs der Übergang zur ausschlieſslichen Anwendung der neuen Maſse meines Erachtens so sehr wie möglich abgekürzt werden, damit nicht neuen Generationen von Lernenden die an sich so nutzlose Mühe der Doppelrechnungen auferlegt wird.

Dieser Zeitpunkt scheint mir nun in der That für eine Reihe von geographischen Maſsen gekommen, und mein Vorschlag geht also dahin, daſs der Geographentag die Hand zu ihrer Abschaffung biete. Nicht also als Einheitsfanatiker stehe ich vor Ihnen und plädiere u. a. nicht für Einführung der decimalen Einteilung des Kreises und der Zeit etc., indem ich gern derartige Umwälzungen kommenden Geschlechtern überlasse — das unsrige hat schon Genügendes von solchen geistigen Einheitsbestrebungen auf sich genommen —, sondern meines Erachtens müssen wir bei jedem einzelnen Maſse untersuchen, ob jener Zeitpunkt, dasselbe zu verlassen, gekommen und, wenn wir zum entgegengesetzten Resultat gelangen, diese Durchführungsmaſsregeln des bloſsen Prinzips wegen ablehnen.

Nur diejenigen werden sich für diese Fragen erwärmen können, welche der Ansicht sind, daſs es ungleich leichter ist, sich in ein Maſssystem einzugewöhnen, wenn man nicht erst ein älteres vergessen muſs, und daſs ferner die Erlernung eine lange Zeit erfordert. Eben deshalb soll für die Durchführung die Schule herangezogen werden, wo die heranwachsende Generation sich schrittweise der Sache bemächtigt. Der Zeitpunkt, jetzt mit dieser Durchführung vorzugehen, scheint mir um so günstiger, als überhaupt der Unterricht in der Reform begriffen ist. Zu denen, welche keine älteren geographischen Maſse zu vergessen haben, gehören nicht etwa nur Sextaner und Quintaner, sondern alle Schüler auf unseren höheren Schulen, bei weitem die gröſste Zahl in unseren gelehrten Ständen. Die Erfahrungen bei den Staats-

Digitized by Google

prüfungen der Lehramtskandidaten haben mir diese Überzeugung aufgezwungen. Nicht zuviel Zahlen haben dieselben meist auf der Schule auswendig lernen müssen — wie man oft sagt —, sondern meines Erachtens überhaupt keine, denn sonst müſste doch irgend eine Anschauung über Größenverhältnisse vorhanden sein. Die Schätzungen, welche aufs gerathewohl im Examen vollführt werden, müſsten nicht so vollständig aus der Luft gegriffen sein: man dürfte nicht hören, daſs Männer von 25—30 Jahren dem deutschen Reiche eine Bevölkerung von 200 oder wieder von 5 Millionen geben, daſs sie sich eine dichte Bevölkerung dort denken, „wo 1000 Menschen auf einer Quadratmeile wohnen", daſs München 5000 Fuſs hoch liege, die mittlere Januartemperatur bei uns 15° unter Null betrage etc. Der geographische Unterricht hat also noch unendlich viel zu thun, um bei den allernächst liegenden Zahlenverhältnissen dem Schüler praktische Vergleichsmaſsstäbe einzuprägen; zu einem Verständnis statistischer Ziffern, wie sie u. a. auch die von Herrn Dr. Paulitschke angeregte Berücksichtigung der Verkehrsgeographie erfordert, fehlt es zur Zeit noch unsern Schülern an der nötigen Vorbildung für die Erfassung von Zahlenangaben überhaupt.

Das Kriterium, welches geographische Maſs zu verlassen ist, wird meines Erachtens immer durch die Frage bestimmt, ob dies entsprechende neue Maſs bereits so verbreitet in der Litteratur ist, daſs die heranwachsende Generation hoffen darf, demselben nach ihrer Ausbildung nunmehr auch ausschlieſslich zu begegnen.

Meines Erachtens ist der kritische Zeitpunkt, von welchem an den neuen Maſsen zum raschen Siege verholfen werden muſs, bei den Höhenmaſsen bereits überschritten, bei geographischen Entfernungs- und Flächenmaſsen erreicht.

1. Das Meter hat sich für Höhenangaben schon stark in unserer Literatur eingebürgert. Die Gegner, welche für Beibehaltung des Pariser Fuſses stritten, sterben mehr und mehr ab, unsere Hand- und Lehrbücher sind meist schon zum Metermaſs übergegangen. Bedeutender Vorschub würde der Sache geleistet durch Begründung eines kritischen Repertoriums für die noch so stark wandelbaren Höhenziffern, das unserer Literatur noch fehlt. (Der Vortragende verbreitet sich über die Notwendigkeit eines solchen, indem er den Fachgenossen an höheren Schulen oder Liebhabern der Geographie, welche treffliche Arbeitskräfte für die derselben noch zu sehr entbehrende Disziplin abzugeben vermöchten, diese Angelegenheit ans Herz legt.) Bis jetzt sind Karten unsere Repertorien für Höhenziffern; leider spricht eine Karte aber stets absolut, giebt keinen kritischen Apparat bei. In allen Ländern,

Digitized by Google

in denen das Metermafs gesetzlich eingeführt ist, geben die topographischen Karten die Höhen jetzt durchweg in Metern an. Direkt tragen sie dadurch weniger zur Verbreitung dieses Mafses bei — denn der Gebrauch derselben beschränkt sich auf einen verhältnismäfsig kleinen Kreis — als indirekt, indem sie den Bearbeitern der Atlanten zur Grundlage dienen. Diese letzteren kommen für unsere Frage also ganz besonders in Betracht und auf die Verfasser und Herausgeber derselben müssen wir einen Druck zu üben suchen. Kein Land ist bekanntlich so reich an grofsen Handatlanten, wie Deutschland. Der Kiepert'sche kommt hier nicht in Betracht, weil er überhaupt keine Höhenziffern giebt, der Sohr-Berghaus'sche ist, wie in andern Dingen so auch hier zurückgeblieben, nur vier Karten der neuen Ausgabe geben Meter, gegen 70 noch den Pariser Fufs an. Im weitverbreiteten Stieler'schen Handatlas, der so vielen Nachbildungen zum Muster dient, ist der Übergang zum Metermafs beschlossene Sache. Bereits sind 47 Karten mit Metern versehen. Dafs daneben 23 Karten die Angaben in englischen Fufs zeigen, rührt von dem Prinzip her, im Gebiete seiner Herrschaft die Originalzahlen zu geben, ein Prinzip, das man für ein rein wissenschaftliches, also auf ein kleines Publikum beschränktes Werk für zulässig halten kann, nicht aber für ein in so vielen Tausenden verbreitetes, bei dem 90 Procent aller Abnehmer und mehr an den Originalzahlen kein Interesse hat und erst durch Umrechnung sich ein Verständnis derselben verschaffen kann. Richard Andree's Atlas stammt bereits aus einer Zeit, wo der Sieg des Metermafses vorauszusehen war, er enthält nur Höhen in Metern. Ganz ist auch H. Kiepert in seinen zahlreichen Publikationen dazu übergegangen, in den Petermann'schen Mittheilungen begegnet man dem obigen Princip gemäfs nur noch zwei Mafsen, Metern und englischen Fufsen. Genug, das Material ist reichlich vorhanden, damit alle Lehrbücher und Schulatlanten ohne Mühe Meterziffern einstellen können. Es ist bereits Pflicht eines jeden Verfassers eines geographischen Werkes oder einer Karte alle Höhenangaben in Metern zu machen. Dasselbe gilt von jedem Lehrer der Erdkunde, welche Stufe des Unterrichts man dabei auch in Betracht ziehen möge.

Aber gerade hier findet sich ein Punkt, der noch beleuchtet werden mufs. Mit der blofsen mechanichen Umrechnung ist die Sache nicht abgemacht. Die Mittelzahl hat besonders für den Unterricht Wert, weil sie das gesetz- oder regelmäfsige repräsentiert. Abgerundete Höhenziffern mittelst Umrechnung durch ihren ziffermäfsigen Wert ersetzen, heifst diesen Zahlen einen Schein von Exaktheit geben, der ihnen gar nicht inne wohnt, den eigentlichen Zweck der Verständ-

Digitized by Google

lichkeit aber vollkommen verfehlt. (Dies wird durch eine Reihe aus der neuern Literatur herausgegriffener Beispiele erläutert). Der Einwand, daß das Meter für eine große Reihe von Abrundungen zu groß ist, muß zugegeben werden, aber kann uns nicht abhalten doch soviel wie möglich abzurunden. Man wird sich bei Skalen, die sonst von 50 oder 100 Fuß fortschritten, an solche von 20 und 30 Meter gewöhnen müssen, trotzdem sie schlecht in das Decimalsystem passen. Nur die Überzeugung, daß die bisher bekannten und gebräuchlichen Höhenstufen nur sehr unsichere Mittelzahlen waren, kann uns darüber beruhigen, daß der Ersatz durch Meterziffern keine falschen Vorstellungen erweckt. Es bedarf allerdings eigentlich für jede Kategorie einer neuen auf die Quellen zurückgehenden Untersuchung, welche Mittelzahl in Metern an die Stelle der alten in Fußen gesetzt, ob nach oben oder nach unten abgerundet werden soll, eine Arbeit, die den Verfassern kritischer Höhenrepertorien obliegen würde.

Bei den Tiefenmessungen herrscht der englische Faden zur Zeit noch derartig vor, daß uns der Zeitpunkt noch nicht gekommen scheint, ihn fallen zu lassen oder besser jetzt schon dafür auszusprechen, daß man ihn in der deutschen geographischen Litteratur ausschließlich in Anwendung bringe. Im Unterricht wird man ihn selbstverständlich durch das Meter ersetzen. Man warte also hier noch ab, ob die Bestrebungen z. B. der deutschen Marine, die sich bereits des Meters für Tiefenmessungen bedient, weitere Erfolge hat. Bis jetzt fällt der ungeheure Reichtum der englischen Seekarten noch zu stark für den Faden ins Gewicht.

2. Die Meile ist als Entfernungsmaß heute nicht mehr, wie viele meinen, gesetzlich geschützt. Denn die zuerst mit dem metrischen Maße eingeführte Neumeile zu 7500 Meter ward 1873 in Folge der großen Verwirrung, welche namentlich die neue Quadratmeile anrichtete, die sich von der geographischen kaum unterschied, wieder gesetzlich abgeschafft. Was das literarische Material betrifft, so kommen hier Text- und Tabellenwerke mehr als Karten in Betracht. Da der Staat ein unmittelbares Interesse an der Kenntnis zahlreicher Entfernungsangaben hat, so findet das Kilometer in den Publikationen der Verkehrsministerien bereits ausschließliche Anwendung. Im Kreise des praktischen Lebens findet die geographische Meile oder eine sonstige für uns Deutsche irgendwie in Betracht kommende keine Anwendung mehr. Dagegen hält man im geographischen Publikum noch stark an ihr fest. Dennoch scheint auch für diese die Zeit jetzt gekommen, sie fallen zu lassen, wenn es überhaupt geschehen soll.

Digitized by Google

Der Einwand, daſs das Kilometer für terrestrische Entfernungen zu klein sei, kann man nicht gelten lassen. Für Flächenmessungen hat er seine Berechtigung. Das Kilometer hat gerade durch seine Kleinheit einen wesentlichen Vorzug vor der Meile, sie überhebt uns bei kleinen Entfernungen zumeist von Bruchteilen zu sprechen und erleichtert bei gröſseren Ziffern das Abrunden.

Weitaus der wichtigste Gegengrund ist aber bei vielen Geographen — und hier schlieſsen sich ihnen namentlich die Nautiker an —, daſs das Kilometer kein sich der Erdgestalt anschmiegendes, ihrer Gröſse entnommenes sei. Das ist allerdings richtig, seitdem man erkannt, daſs der Meridianquadrant nicht gleich 10 Millionen Meter. Aber dafür hat das Kilometer den Vorzug, ein festes Maſs zu sein, während die deutsche geographische Meile, ebenso wie die See- oder Minutenmeile in ihrer Gröſse schwankt je nach unserer Kenntnis der Erddimensionen. Schon jetzt müſste man an Stelle der Bessel'schen geographischen Meile vielleicht die Clarke'sche setzen und die Seemeile wird bald als mittlere Breitenminute = 1833, bald als 60. Teil eines Äquatorgrades = 1855 m definiert.

In der Voraussetzung, daſs im geographischen Publikum vielfach das Vorurteil herrscht, die uns geläufigen Grundzahlen seien dem Gedächtnis schwerer einzuprägen im Meter-, als Meilenmaſs, muſs man sie einzeln durchgehen. Man muſs künftig 111 km als maſsgebende Grundzahl statt 15 für 1° setzen, und 40 000 statt 5400, das ist eigentlich alles. (Der Vortragende führt die Betrachtung anderer Grunddimensionen weiter aus.) Jedenfalls ist es ein Vorurteil zu glauben, die geographische Meile schlösse sich ziffermäſsig irgendwie enger, d. h. in einem mehr kommensurablen Verhältnis an die Dimensionen der Erde als das Kilometer.

Ganz unschätzbar scheint mir, besonders auch für den Unterricht, das Metermaſs in der Praxis der Kartographie. Heute nimmt man bekanntlich zum Reduktionsmaſsstab fast ausschlieſslich stark abgerundete Zahlen. Eine höchst einfache, meist im Kopf zu vollziehende Division läſst uns aus den Dimensionen der Erde sofort jede auf der Karte abzugreifende Entfernung in dem bei uns gesetzlich eingeführten und wohl im bürgerlichen Leben auch bereits ausschlieſslich angewandten metrischen Maſse feststellen. Umgekehrt ergiebt die Zahl der Millimeter, die man abmiſst, durch einfache Multiplikation die Einheiten des heute üblichen Wegemaſses, während viel kompliciertere Abstraktionen dem Schüler auferlegt werden, wenn er nun erst von neuem auf Meilen zu reduzieren hat. Auch beim Entwerfen einfachster Netze, wie sie jeder Schüler von mittlerer Begabung zeichnen lernen kann und muſs, nützt ihm die Ein-

Digitized by Google

heit des Wege- und Längenmaſses ganz ebenso wie dem eigentlichen Kartographen. Ganz einfache Divisionen der in Kilometern ausgedrückten Dimensionen durch ein und denselben Faktor liefern uns die mit dem Cirkel auf jedem Meterstab abgreifbaren Gröſsen unmittelbar.

Für Beibehaltung der Seemeile in der Nautik sprechen z. Z. dieselben Gründe wie für die der Faden; gegen ihre Anwendung auf terrestrische Verhältnisse dagegen alles das, was eben gegen die deutsche geogr. Meile gesagt ist. Dazu kommt noch eins. Es vergessen ihre Anhänger, daſs das Flächenmaſs doch aus dem Längenmaſs abgeleitet werden muſs. Eine Quadratseemeile existiert aber heute in der Literatur nicht mehr, man müſste diese von neuem einführen, was jedermann, der für Vereinfachung der Maſssysteme Sinn hat, geradezu einen Rückschritt nennen müſste. Die Seemeile unter irgend welchem Namen in die Schulen einzuführen hat daher meines Erachtens gar keine Aussicht auf Erfolg und gar keinen Nutzen.

3. Im Prinzip werden sich also wohl die meisten einverstanden erklären, daſs das quadratische Maſs der Längeneinheit der Flächeneinheit entsprechen müsse. Dennoch finden sich zahlreiche Anhänger des Kilometers bei den Geographen, die dennoch für Flächen die Quadratmeile beibehalten. — Sehen wir von dem wahren Grund, nämlich der Bequemlichkeit ab, die sich gegen die Zumuthung sträubt, nun wieder eine Summe von Vorstellungen — ich erinnere besonders an die Dichtigkeitszahlen — umlernen zu müssen, so setzen die Gegner hier mit gröſserm Recht den Hebel ein, wenn sie die Kleinheit des Quadratkilometers urgieren. Die Zahlen, deren der Geograph bedarf, werden zu ziffernreich. Dies kann zugegeben werden. Dennoch wird es genau so leicht werden, sich in diesen gröſsern Zahlen einen Vergleichsmaſsstab zu bilden, als in Quadratmeilen. Gerade die Kleinheit des Maſsstabes gestattet starke Abrundungen, ohne daſs die durch Vernachlässigung der Endziffern begangenen Fehler so stark wie bei der Quadratmeile ins Gewicht fallen. Zahllose Beispiele lassen sich für solchen Vergleichsmaſsstab in abgerundeten Zahlen anführen. Europa zu 180 000 Q.-M. ist eine Zahl, die lediglich der Abrundung wegen häufig citiert wird; 10 Mill. Q.-Kil. sind dafür offenbar ebenso leicht zu behalten und genauer; Oberfläche der Erde = 9¼ Mill. Q.-M. oder = 510 Mill. Q.-Kil., also = 500 + Gröſse Europas etc. etc.

Beim Schreiben hat man allerdings zwei Ziffern mehr zu setzen. Aber die Möglichkeit ist vorhanden, auch diese Schwierigkeit zu umgehen, sobald man die Bildung griechischer Zahlwörter noch konsequenter durchführt und mit dem Myriameter die Einheit von 10 000 Meter schafft, wodurch das Quadratmyriameter = 100 Q.-Kil.

Digitized by Google

entsteht, eine Größe, die wenig von einer halben Q.-Meile (0,55) verschieden ist. Selbst den Anhängern der Meile könnten wir dabei eine Konzession machen, ohne unser neues decimales Maßsystem irgendwie (wie 1869 durch Einführung der Neumeile zu 7,5 Kil.) zu gefährden oder zu durchlöchern. Man könnte das Myriameter eine metrische Meile nennen, wie man heute von metrischen Centnern spricht und gegenüber dem komplizierten Ausdruck „Deutsche geographische Quadratmeile" würde die „metrische Quadratmeile" immer noch wesentlich kürzer erscheinen. In Zukunft, wenn die heutige deutsche Meile vergessen ist, könnte man auch das Beiwort „metrisch" fallen lassen. Ein Novum wird ferner nicht geschaffen, da ja die offiziellen Publikationen die Flächen auch nicht in Q.-Kilometern, sondern in Hektaren anzugeben pflegen, die wir durch Versetzung des Kommas sofort in die größeren Einheiten verwandeln. Nicht als logische Notwendigkeit, sondern als Konzession an die Gegner des metrischen Flächenmaßes in der geographischen Litteratur sehe ich die Einführung des Myriameters und seines Quadrates, die schon von verschiedenen Seiten angeregt ist, an. In Österreich sind beide eben genannten Maße sogar mit in das Gesetz vom 23. Juli 1871 über Einführung metrischen Maßes und Gewichts aufgenommen. (Durch Beispiele ward dann erläutert, welche Wirkung dieser Punkt auf die sog. Dichtigkeitszahlen hat.)

In der Literatur sehen wir die offiziellen Publikationen ganz zum metrischen Flächenmaß übergegangen; Dr. Behm hat seit Jahren im Gothaer Almanach dasselbe gethan. Die „Bevölkerung der Erde" wird fortan gleichfalls ausschließlich sich des Q.-Kil. bedienen. O. Delitsch hat im Daniel dasselbe bereits riskiert, v. Klöden, ich selbst u. a. haben z. Z. noch Doppeltabellen. Dagegen halten bei weitem die Mehrzahl der neuen Staatenkunden, die Lehrbücher der Geographie noch an der Q.-Meile fest und eben deshalb wollte ich diese Anregung hier geben. Es ist für die Verfasser eine verhältnismäßig sehr leichte Sache, bei neuen Auflagen das neue Maß einzuführen. Schwieriger ist die Aufgabe des Lehrers, sich in dasselbe einzuleben, es stets anzuwenden; aber mich däucht, wir alle, die wir schriftlich oder namentlich mündlich lehren, sollten für Hunderte und Tausende anderer die Mühe übernehmen, auch diese Sprache zu erlernen, um sie anderen zu lehren. Jeder Übergang fordert Opfer an Zeit und Kosten. Daher geht auch an alle Verfasser von Dichtigkeitskarten — ich erinnere z. B. an Peschel-Andree's Statist. Atlas des Deutschen Reiches — der Ruf, bei neuen Auflagen sich dem neuen Maß anzuschließen, d. h. allerdings z. t. das ganze Werk umarbeiten.

Digitized by Google

Meine Thesen lauten hiernach wie folgt:

1. Der deutsche Geographentag erachtet es an der Zeit, die deutsche Meile zu 15 auf 1° und die ihr entsprechende deutsche Quadratmeile zu gunsten der Durchführung des metrischen Maßssystems auch im geographischen Unterricht und in der geographischen Literatur ganz aufzugeben.

2. Der Geographentag sieht in der Aufnahme des Myriameters und Quadratmyriameters für größere Strecken und Flächen kein Bedenken.

Um aber die Sache wirksamer zu machen und die Unterrichtsbehörden auch wirklich für diesen nicht unwichtigen Punkt, welchem ein einfacher Befehl von oben an die Schulen den größten Vorschub leisten könnte, zu erwärmen oder sie ihnen wenigstens zur Kenntnis zu bringen, stelle ich den Antrag an die verehrliche Versammlung:

> Dieselbe wolle beschließen, daß eine zu diesem Zweck zu wählende Kommission die auf obligatorische Anwendung des metrischen Maßes im geographischen Unterricht abzielenden Wünsche des Geographentages mit kurzer Motivierung zur Kenntnis der deutschen Unterrichtsministerien und obersten Schulbehörden bringe.

Im Verlauf einer längeren Debatte sprechen sich für Durchführung des Metermaßes im Sinne der 1. These aus: Oberlehrer Dr. Kropatscheck (Brandenburg), Prof. Zdeněk (Prag), Prof. Delitsch (Leipzig), Realschuldirektor Dr. Krumme (Braunschweig); dagegen allein Gymnasiallehrer Dr. Lehmann (Deutsch-Krone).

Oberlehrer Dr. Kropatscheck weist darauf hin, daß die genannte These nur als unausweichliche Konsequenz davon erscheine, daß im deutschen Reich die Rechnung nach Fußen zu Gunsten des Meters überhaupt abgeschafft sei; er dringt darauf, auch das uns ungewohnte Maß des englischen Fadens von der Schule fern zu halten.

Prof. Delitsch erklärt: Dazu, das Meter in den geographischen Unterricht einzuführen, ist die Zeit überreif, dazu, das Kilometer einzuführen, ist sie reif, und dazu, das Quadratkilometer einzuführen, wird sie reif, sobald wir nur die Mühe nicht scheuen.

Prof. Zdeněk berichtet, daß auf den österreichischen Schulen diese Einführung längst vollzogen sei und sich darum so gut bewähre, weil gerade hinsichtlich der Flächenmaße nicht geringe Vorteile sich herausstellten bei der Ableitung der Relativbevölkerung aus der Arealangabe; z. B. Europa 10 Mill. qkm mit 316 Mill. E., folglich auf 1 qkm davon 32, Rußland 5 Mill. qkm mit 72 Mill. E., folglich auf 1 qkm davon 14 etc. etc.

Abweichend von These 2, entscheidet sich die Versammlung so gut wie einstimmig für Annahme der Haupt-These und für deren Befürwortung seitens des geschäftsführenden Ausschusses bei den Unterrichtsbehörden.

Digitized by Google

V.

Über den Unterricht in der astronomischen Geographie in den unteren und mittleren Klassen höherer Schulen.

Von

Dr. Krumme, Direktor der städtischen Realschule zu Braunschweig[1]).

1. Notwendigkeit des Unterrichts in der astronomischen Geographie in den Klassen VI bis II^b einschliefslich.

Von den Schülern, welche in die unterste Klasse der Gymnasien und Realschulen eintreten, macht kaum der vierte Teil die Schule durch; die übrigen verlassen die Anstalt vorher, meist nach Erlangung der Freiwilligen-Berechtigung. Bei den gegenwärtigen Berechtigungsverhältnissen wird hierin auch keine wesentliche Änderung eintreten, selbst dann nicht, wenn neben diesen Schulen solche mit sechsjährigem Lehrgange bestehen, deren Absolvierung die Berechtigung zum einjährigen Militärdienst mit sich bringt. Jeder Vater scheut sich ja naturgemäfs, seinen Sohn in der einstigen Wahl des Berufs zu beschränken, und weist ihn daher der Schule zu, welche die meisten Berechtigungen gewährt — vorausgesetzt natürlich, dafs die Mittel vorhanden sind, um von jenen Berechtigungen Gebrauch machen zu können.

Die grofse Anzahl dieser Schüler, welche bereits in der Sekunda die Schule verlassen, rechtfertigt es doch wohl, dafs man ihnen, soweit das andere Rücksichten irgendwie zulassen, eine abgeschlossene Bildung in das Leben mitgiebt, da nur eine solche sich für späterhin fruchtbar erweist. — Dies gilt für alle Fächer, mit denen sich die Schule beschäftigt, also auch für die astronomische Geographie.

[1]) Der hier von Dr. W. Petzold auszugsweise mitgeteilte Vortrag erscheint ausführlich im „Pädagogischen Archiv".

Digitized by Google

Zu diesem „äußerlichen“ Grunde, welcher eine intensivere Beschäftigung mit der astronomischen Geographie für die unteren und mittleren Klassen (einschließlich IIb) erfordert, tritt noch ein weiterer „innerer“.

Als Ziel für diesen Gegenstand in den genannten Klassen kann man hinstellen: „Der Schüler soll zu selbständiger Beobachtung der wichtigsten Himmelserscheinungen angeleitet und befähigt werden, dieselben auf die Kugelgestalt der Erde, auf die Drehung derselben um ihre Axe und ihre Bewegung um die Sonne zurückzuführen. Endlich soll der Schüler die scheinbaren Bewegungen aus den wirklichen ableiten können.“ Soll dies Ziel aber wirklich erreicht werden, so sind die Schüler von Jugend auf an das Beobachten zu gewöhnen. Der Unterricht kann hierdurch nur gewinnen. Denn die leichteren Beobachtungen, welche die Grundlage des Unterrichts bilden, sind für jüngere Knaben eine anregende und ihrem geistigen Standpunkte angemessene Beschäftigung, während der ältere Schüler diese Beobachtungen leicht als etwas unbedeutendes ansieht und vielleicht vorzieht, das abzuleitende Ergebnis sich aus Büchern anzueignen. Und doch können nur die selbstgemachten Beobachtungen, ihre Verglelchung und Zusammenfassung den Boden bilden, auf dem der Unterricht gedeiht.

Ähnliches gilt von den Apparaten und Modellen. Der Unterricht in der astronomischen Geographie bedarf ihrer, denn die Begriffe, mit denen derselbe zu thun hat, sind zu abstrakt und schwierig, als daß sie ohne den Gebrauch geeigneter Veranschaulichungsmittel könnten richtig aufgefaßt werden. Nur durch vielfachen Gebrauch solcher Lehrmittel können diese Begriffe dem Schüler so geläufig werden, daß er sicher und schnell mit ihnen arbeiten kann. Man denke z. B. an die verschiedenen Projectionsmethoden. Daß der Schüler einen Einblick in das Wesen derselben gewinnt, erscheint durchaus erforderlich, denn niemand wird es gutheißen wollen, daß ein Schüler während der Schulzeit die verschiedensten Methoden gebraucht, die Parallelkreise bald als parallele gerade Linien, bald als Kreisbogen sieht u. s. w., ohne zu wissen wie? und warum? Selbstverständlich handelt es sich dabei bloß um eine elementare Behandlung, die dem Standpunkte des Schülers angemessen ist und doch richtige Begriffe vermittelt. Dies geschieht in dem vorliegenden Falle durch Vorzeigung von Modellen, an welchen ersichtlich ist, wie die Projektionen entstehen. Der oberen Stufe aber bleibt es vorbehalten, zu beweisen, daß bei der stereographischen Projektion die Projektion eines Kreises wiederum ein Kreis ist und daß die Projektionen zweier sich schneidender Kreise denselben Winkel bilden, wie die Kreise selbst.

Digitized by Google

Die Schüler sollen die mathematische Geographie zunächst ihrer selbst willen treiben, denn es gehört doch sicher zur allgemeinen Bildung, zu wissen, warum Orte von verschiedener geographischer Länge ungleiche Zeit haben, was man unter wahrer und mittlerer Zeit versteht u. s. w. Aber auch noch aus einem anderen Grunde. Die astronomische Geographie ist ein wichtiges Mittel zur Ausbildung der Raumanschauung und die Schule hat wahrlich alle Ursache, von diesem Mittel einen richtigen und einsichtsvollen Gebrauch zu machen. Denn die Ausbildung der Raumanschauung ist eine der schwierigsten Aufgaben, welche die Schule zu lösen hat, und da der stereometrische Unterricht allein in der knappen Zeit, die ihm zugemessen ist, die Raumanschauung nicht wird ausbilden können, so müssen alle Unterrichtsgegenstände, welche hierzu beitragen können, zu diesem Zwecke dienstbar gemacht werden, falls man eine befriedigende Lösung der Aufgabe erwarten will.

Die hier gemachten Vorschläge sind schon früher und von den verschiedensten Seiten empfohlen. Man hat sogar den Grund für die geringen Erfolge des Unterrichts darin hauptsächlich gesucht, dafs die astronomische Geographie fast durchweg in den unteren und mittleren Klassen vernachlässigt und lediglich den oberen Klassen zugewiesen wurde. So betonte Münch auf der 19. Westfälischen Direktoren-Konferenz ganz besonders, dafs der Unterricht deswegen sein Ziel häufig verfehle, weil die Schüler ohne Anschauung an die Erkenntnis der abstrakten Gesetze heranträten.

2. Umfang des Lehrstoffes.

1) Sternbilder. Bei der Auswahl ist hauptsächlich darauf zu achten, dafs zu jeder Jahreszeit bekannte Sternbilder am Himmel stehen; auch ist ein besonderes Augenmerk zu richten auf Circumpolarsterne, sowie Sterne erster Gröfse. Als ausreichend erscheint die Kenntnis folgender Sternbilder: 1. Grofser Bär. 2. Kleiner Bär (Polarstern). 3. Cassiopeja (Milchstrafse). 4. Schwan (Deneb). 5. Leier (Vega). 6. Adler (Atair). 7. Orion (Beteigeuze). 8. Stier (Aldebaran). 9. Grofser Hund (Sirius). 10. Kleiner Hund (Procyon). 11. Zwillinge (Castor, Pollux). 12. Löwe (Regulus). 13. Jungfrau (Spica). 14. Plejaden. 15. Perseus. 16. Fuhrmann (Capella). 17. Andromeda (Mirach).

2) Die scheinbaren Bewegungen. Horizont. Senkrechter Scheitelpunkt (Zenit). Höhe eines Sterns (der Sonne). Tägliche Bewegung der Sonne. Mittagslinie. Weltgegenden. Weltaxe. Äquator. Äquatorhöhe. Polhöhe. Stundenkreis. Kulmination. Circumpolarsterne. Obere

Digitized by Google

und untere Kulmination. Ekliptik (deren Lage aus den Kulminationen des Orion erschlossen wird). Frühlings- (Widder-) Punkt. Gerade Aufsteigung. Angabe derselben in Sternzeit. Abweichung. Unterschied zwischen Zeichen und Sternbildern. Erläuterung des astronomischen Kalenders, dessen Verständnis für die Lösung vieler Aufgaben an der Erd- und Himmelskugel unentbehrlich ist. Abhängigkeit der Länge des Tagbogens von der Abweichung. Rasche Änderung des Tagbogens zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen, langsame Änderung zur Zeit der Sonnenwenden. Morgen- und Abendweite. Bürgerliche und astronomische Dämmerung. Julianischer und Gregorianischer Kalender. Zeitgleichung.

Scheinbare Gestalt des Mondes zu verschiedenen Zeiten. Zeit- und Himmelsgegend des Auf- und Untergangs, sowie tägliche Bahn des Mondes von einem Vollmond bis zum andern zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen und der Sonnenwenden. Stelle des Mondes am Himmel bei Unter- und Aufgang der Sonne und zu derselben Tageszeit an verschiedenen Tagen. Stellung des Mondes gegen die Sonne vom Vollmond ab gerechnet von 7 zu 7 Tagen. Verspätung der Kulmination von einem Tage zum andern. Gleichzeitige Beachtung der Gestalten des Mondes. Besprechung und Zusammenfassung dieser Verhältnisse. Vergleichung der Bahn des Vollmonds mit der Bahn der Sonne am 21. März, 21. Juni, 23. Sept. und 21. Dezbr. Siderischer und synodischer Monat. Verspätung des Aufgangs des Mondes von Tag zu Tag. Neigung der Mondbahn gegen die Erdbahn.

3) Die wirklichen Bewegungen. Gestalt und Größe der Erde. Beweise dafür. Bestimmung eines Punktes der Erde durch Länge und Breite. Rechtwinklige und stereographische Projektion der Halbkugeln. Kegelprojektion. Mercatorprojektion[1]). Drehung der Erde um ihre Axe. Möglichkeit einer zweifachen Erklärung der täglichen Bewegung der Sonne, des Mondes und der Sterne. Wahrscheinlichkeitsgründe für die Drehung der Erde um ihre Axe. Beweise für die Axendrehung der Erde: Abplattung der Erde, Foucaults Pendelversuch, östliche Abweichung fallender Körper, Passatwinde. Bewegung der Erde um die Sonne. Möglichkeit einer zweifachen Erklärung derselben nach dem Ptolemäischen und Copernikanischen System. Direkte Beweise für die Drehung der Erde: Aberration des Lichts, Jahresparallaxe von Fixsternen etc. bleiben der obersten Stufe vorbehalten. Elliptische Gestalt der Erdbahn. Stellung der Sonne in einem

[1]) cf. Krumme: Über einige Modelle zur Erläuterung der gebräuchlichsten Projectionsmethoden. Pädagog. Archiv 1879, S. 609.

Digitized by Google

Brennpunkte dieser Ellipse, die aber dem Kreise sehr nahe kommt, so daſs sie bei Zeichnungen stets als Kreis darzustellen ist. Richtung der Erdaxe und Beziehung derselben zu Entstehung und Wechsel der Jahreszeiten. Gründe für die Annahme, daſs dieselbe mit der Erdbahn einen Winkel von 66½° bildet. Bahn des Mondes, Entstehung der Sonnen- und Mondfinsternisse.

Bei der Auswahl dieses Stoffes ist ebensowohl die dem Unterricht zur Verfügung stehende Zeit als auch die praktische Bedeutung der Erscheinungen und die Häufigkeit ihres Vorkommens maſsgebend gewesen. Es handelt sich hier ja darum, dem Schüler die Grundbegriffe der astronomischen Geographie, deren spätere Aneignung bei Mangel an Apparaten fast unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet, in einer der Fassungskraft desselben angemessenen Weise beizubringen, so daſs es ihm späterhin nicht schwer fallen kann, sich über Einzelheiten in geeigneten Werken selbst Auskunft zu holen. Es bleibt aber nicht ausgeschlossen, daſs auch auf andere, selbst auf auſsergewöhnliche Erscheinungen (z. B. Kometen) die Aufmerksamkeit der Schüler gelenkt werde, sobald sich günstige Gelegenheit zu deren Beobachtung bietet.

Schwierigere Verhältnisse, Bewegung der Knotenlinie der Mondbahn, Vorrücken des Widderpunktes u. s. w. bleiben der obersten Stufe vorbehalten.

3. Behandlung des Lehrstoffs im Einzelnen.

Die Reihenfolge der einzelnen Teile des Lehrstoffs wird im Groſsen und Ganzen die sein, daſs nach genauerer Betrachtung der scheinbaren Bewegungen die ihnen zugrunde liegenden wirklichen erschlossen und endlich jene wieder aus diesen abgeleitet werden. Doch ist eine genaue Scheidung, sowie ein strenges Innehalten der Reihenfolge nicht durchführbar — so z. B. muſs vorweggenommen werden die Kugelgestalt der Erde, Bestimmung eines Punktes auf ihrer Oberfläche durch Länge und Breite u. s. w. Es ist dies umsoweniger bedenklich, als schlieſslich doch in IIb. der ganze Lehrstoff zusammengefaſst und in streng logischer Folge durchgenommen werden muſs. Überall aber sollen die Begriffsbestimmungen bei gehöriger Berücksichtigung der Fassungskraft der Schüler scharf und bestimmt sein.

Was Beobachtungen betrifft, so findet man das Erforderliche in den Werken von Bartholomäi, Diesterweg, sowie in einer vortrefflichen Arbeit von Reidt (Pädag. Archiv 1876, S. 412), mit deren Vorschlägen man im wesentlichen einverstanden sein kann.

Digitized by Google

Aufser Beobachtungen sollen aber auch Versuche mit Apparaten zur Grundlage und zur Unterstützung des Unterrichts herangezogen werden.

Zur Besprechung der Beobachtungen, zu ihrer Zusammenfassung unter Benutzung der Apparate und Modelle wird man wohl am besten hin und wieder (zur Zeit der Nachtgleichen und Sonnenwenden) sämtliche dem Unterrichte in der Erdkunde gewidmeten Stunden benutzen. In der IIb. ist später — wie schon erwähnt — das Ganze zusammenzufassen, eine Aufgabe, welche, da in dieser Klasse besondere Stunden für den geographischen Unterricht nicht angesetzt sind, dem mathematischen Unterrichte zufällt.

4. Apparate und Modelle.

Die richtige Erfassung und Aneignung der Begriffe, mit denen die astronomische Geographie zu thun hat, bietet so grofse Schwierigkeiten, dafs ohne den Gebrauch geeigneter Apparate und Modelle bei der überwiegenden Mehrzahl der Schüler ein Erfolg des Unterrichts geradezu ausgeschlossen ist. Unbedingt erforderlich sind Apparate zur Veranschaulichung der wirklichen und scheinbaren Bewegungen.

An dem Sphärotellurium von Wetzel (M. 360) lassen sich nun alle Thatsachen und Begriffe, die beim Unterrichte irgendwie in Frage kommen können, in vorzüglicher Weise erläutern. Dasselbe leistet aber auch der von Ackermann (Weinheim) zu beziehende Universalapparat von Mang, welcher gleichzeitig Armillarsphäre und Tellurium darstellt, und bei Vermeidung alles Räderwerks einfacher und dabei erheblich billiger ist (M. 175). Dafs aber auch der Apparat von Mang auf den ersten Blick dem, der nicht vertraut mit ihm ist, verwickelt erscheint, ist leicht zu erklären. Der Apparat dient vielen verschiedenen Zwecken. Bringt man an ihm nun diejenigen Teile an, welche ihn für alle diese Zwecke gleichzeitig brauchbar machen, so erscheint seine Einrichtung allerdings ebenso verwickelt wie die aller ähnlichen Apparate. Dieser Übelstand läfst sich aber leicht dadurch abstellen, dafs man mit Weglassung aller für den besondern Zweck nicht notwendigen Einrichtungen ihn dem Schüler in der einfachsten Form vorführt, die dem vorliegenden Zwecke genügt.

Zu diesem Apparate dienen als wertvolle Ergänzungen, besonders wenn es sich um Messungen handelt, die Erd- und Himmelskugel. Ausreichend erscheinen die beiden von D. Reimer (Berlin) gelieferten Globen von 34 cm Durchmesser.

Aufser diesen sind noch zu erwähnen ein kleinerer ebenfalls von Ackermann in Weinheim zu beziehender Apparat, welcher nur die hauptsächlichsten scheinbaren Bewegungen zu erläutern gestattet, sowie

Digitized by Google

eine ganz einfache Armillarsphäre von Ed. Holling in Warburg (Westfalen). Wenn auch nicht notwendig, so ist die Sonnenuhr von Bartz, Prediger in Plötzensee, ein für den Unterricht recht gut brauchbares Instrument, weil es durch dasselbe möglich wird, unter direkter Verwertung der Begriffe Himmelsäquator, Abweichung, Stundenkreis und Stundenwinkel dem Schüler einen klaren Begriff zu geben von wahrer Zeit und von der Art, sie zu bestimmen. Gleich brauchbar erweist sich der von F. Edler angefertigte Apparat, welcher zur Erläuterung der drei Keplerschen Gesetze dient. Weniger geeignet für die unteren und mittleren Klassen erscheint die Zeitbestimmung nach dem Verfahren von Eble, weil sie Kenntnisse der sphärischen Trigonometrie erfordert, welche auf dieser Stufe weder vorausgesetzt, noch durchgenommen werden können.

Die Beobachtung der Himmelserscheinungen muſs bei dem Unterricht stets in erster Linie stehen. Es darf aber nicht unberücksichtigt bleiben, daſs sich nur verhältnismäſsig sehr wenig Erscheinungen am Himmel beobachten lassen. Somit fällt die Hauptaufgabe dem Apparate zu. Derselbe soll sowohl dazu dienen, die gemachten Beobachtungen zu klären, zu berichtigen und zusammenzufassen, als auch neue Beobachtungen vorzubereiten. Namentlich ist der Apparat ein wichtiges, wenn nicht unentbehrliches Hilfsmittel zur Veranschaulichung der vielen in der astronomischen Geographie vorkommenden Begriffe, deren Verständnis durch denselben selbst den minder begabten Schülern nicht schwer fällt.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daſs an die Veranschaulichungsmittel auch keine übertriebenen Anforderungen zu stellen sind, indem man z. B. verlangt, daſs in den Modellen die richtigen Abstände der Himmelskörper beibehalten werden. Eine einfache Berechnung der Abstandsverhältnisse von Erde, Sonne und dem nächsten Fixstern lehrt, daſs man dann auf jede Veranschaulichung verzichten müſste. Daſs Apparate aber notwendig sind, zeigt sich besonders beim Vergleiche eines Modells mit einer Zeichnung.

Die Fähigkeit, eine Zeichnung verstehen zu können, ist für jeden ein wertvoller Besitz, und die Schule hat allen Anlaſs, darauf bedacht zu sein, dem Schüler diese Fähigkeit in das Leben mitzugeben. Das Ziel ist auch nicht schwer zu erreichen, wenn nur methodisch vorgegangen wird. Jede Erklärung hat zunächst am Himmel oder am Apparate zu geschehen. Erst nach diesem läſst man den Schüler unter Benutzung des Apparats Zeichnungen entwerfen, um dann schlieſslich nur die Zeichnung zu gebrauchen. Wird dieser Stufengang eingehalten, so wird der Schüler gar keine Schwierigkeit darin finden, die Zeichnungen zu verstehen.

Digitized by Google

5. Aufgaben.

Bei dieser Beschränkung des Lehrstoffs wird man unter Benutzung guter Lehrmittel erheblichen Schwierigkeiten im Verständnis bei den Schülern nicht begegnen. Aber Erläuterung, Wiederholung und Zusammenfassung des Beobachteten reichen nicht aus, um dem Schüler das Gelernte zu sichern, um es ihm als einen stets zur Verwendung bereiten Besitz in das Leben mitzugeben. Dazu sollen Aufgaben dienen. Die meisten derselben wenden sich an die Anschauung und können deshalb auch durch Übungen aus anderen Unterrichtsfächern nicht ersetzt werden.

Die im Unterrichte vorzunehmenden und demselben organisch einzufügenden Übungen müssen sich nach den mathematischen Kenntnissen der Schüler richten, soweit solche bei den Übungen überhaupt in Frage kommen. Darum müssen Aufgaben, welche Kenntnisse in Stereometrie und Trigonometrie voraussetzen, auf dieser Stufe ausgeschlossen bleiben. Doch kann man immerhin einige leicht verständliche Begriffe beiden Fächern entlehnen, welche einem Tertianer so gut verständlich sind wie dem Sekundaner, und durch deren Anwendung das Gebiet der Übungen ganz bedeutend erweitert wird. So braucht man aus der Stereometrie z. B. hauptsächlich nur die Erklärung, was man unter dem Winkel einer Ebene und einer sie schneidenden Geraden versteht, sowie unter dem Winkel zweier Ebenen, um die Begriffe „Länge“ und „Breite“ der Erdoberfläche und die entsprechenden „gerade Aufsteigung und Abweichung am Himmel“, die immer etwas Unbestimmtes enthalten, so lange man nur auf die Bogen Bezug nimmt, in der Weise zu erklären, daſs man auch auf die Winkel zurückgeht. In ähnlicher Weise kann man den Begriff sinus leicht einführen, indem man denselben als einen Bruchteil erklärt, mit dem man in einem den betreffenden Winkel enthaltenden rechtwinkligen Dreieck die Hypotenuse zu multiplizieren hat, um die dem Winkel gegenüberliegende Kathete zu erhalten. Durch Benutzung aber der Begriffe sinus, cos., tg., ctg. ohne irgend welche Umformung läſst sich sogar die Beziehung zwischen Tageslänge, Breite und Abweichung bestimmen. Auch der stereometrische und trigonometrische Unterricht würde durch ein solches Verfahren gewinnen, weil er Begriffe vorfindet, an die er anknüpfen kann.

Damit die Rechnungen nicht übermäſsig viel Zeit in Anspruch nehmen, sind abgerundete Zahlen zu gebrauchen; auf möglichst genaue Ergebnisse der Rechnungen kommt es ja nicht an, da der Zweck derselben, wie oben angedeutet, nur dahin geht, das Gelernte zu sichern und die Begriffe zu klären.

Digitized by Google

Solche Aufgaben, bei denen man am besten von den scheinbaren, nicht von den wirklichen Bewegungen ausgeht, weil es sich bei ihnen um die Vergegenwärtigung der Erscheinungen, wie sie sich direkt beobachten lassen, handelt, nicht um ihre Erklärung, kann man lösen lassen unter der Benutzung der mehrfach genannten Apparate: der künstlichen Erdkugel, des Mangschen Universalapparates und der Himmelskugel. Mehrfach sind bereits dahin zielende Aufgabensammlungen veröffentlicht worden[1]).

6. Welche Hindernisse stehen einem gedeihlichen Unterricht in der astronomischen Geographie in den unteren und mittleren Klassen entgegen?

Man ist ziemlich allgemein der Ansicht, daſs der Unterricht in der astronomischen Geographie in den oberen Klassen dem Lehrer der Mathematik zuzuweisen sei. Wenn dies auch nicht in der Sache begründet ist, so ist unter den jetzigen Verhältnissen in der That nichts anderes möglich, da ja die Erdkunde bereits mit III. abschlieſst. Würde der Unterricht in der Erdkunde aber auch auf die nächstfolgenden Klassen ausgedehnt, so dürfte es unter den jetzigen Lehrern derselben nur wenige geben, welche mit Erfolg den Unterricht in der astronomischen Geographie in diesen Klassen zu erteilen im Stande wären. Weitaus der Mehrzahl fehlen die nötigen Kenntnisse dazu, und diese nachträglich einzuholen ist, selbst wenn die nötigen Apparate sämtlich vorhanden sind, bei dem meist gänzlich unentwickelten Raumanschauungsvermögen, mit dem die jungen Lehrer in ihr Amt eintreten, mit groſsen Schwierigkeiten verknüpft.

In den unteren und mittleren Klassen bis III. incl. fällt nun aber dem Lehrer der Erdkunde der Unterricht in der astronomischen Geographie ganz allein zu, und daſs dies der Fall ist, muſs als Haupthindernis für den Erfolg des Unterrichts angesehen werden. Denn welcher Grund könnte es sonst sein?

Über die Grundsätze, nach denen der Unterricht erteilt werden soll, ist man vollständig einig, Hilfsmittel zur Veranschaulichung sind längst vorhanden und in einer Vollkommenheit, die alle vernünftigen Anforderungen befriedigt, und jede Schule kann sich dieselben beschaffen, wenn nur der ernstliche Wille dazu vorhanden ist — wird doch jährlich eine weit gröſsere Summe für die Herstellung eines Schulprogrammes aufgewendet, als für die einmalige Anschaffung jener vorzüglichen Lehrmittel erforderlich ist — aber die Lehrer der

[1]) Vgl. darüber den ausführlichen Bericht im Pädagog. Archiv 1882.

Digitized by Google

Erdkunde in den unteren und mittleren Klassen sind fast durchweg nicht in der Lage, Beobachtungen mit Leichtigkeit und Sicherheit anzustellen, die einschlägigen Aufgaben ohne Mühe und Vorbereitung zu lösen und die Apparate mit Geschick zu handhaben.

Nur ein Weg scheint geeignet, diesem Übelstande abzuhelfen. Die Schule kann und soll die Grundsätze aufstellen, nach denen der Unterricht zu geben ist, sie hat auch den Lehrstoff auszuwählen und auf die einzelnen Klassen zu verteilen, weiter aber kann auch sie nicht viel thun: die wissenschaftliche Ausbildung der Lehrer ist Aufgabe der Universität.

Über die Frage der Ausbildung von Lehrern des höheren Schulamts ist schon viel verhandelt worden. Vor sieben Jahren traten zu diesem Zwecke in Bonn Professoren der dortigen Universität und Direktoren der rheinischen höheren Schulen zusammen, und das Ergebnis der eingehenden und interessanten Verhandlungen war, daſs die Universität für die praktische Ausbildung im allgemeinen nichts thun könne.

Aber die Universität, welche die wissenschaftliche Ausbildung der einstigen Lehrer zur Aufgabe hat, darf diese Aufgabe auch nicht zu eng und einseitig auffassen. Die wissenschaftliche Ausbildung des künftigen Lehrers hat nicht nur das besondere Fach oder die wenigen besonderen Fächer zu berücksichtigen, sondern auch Logik, namentlich induktive Logik, Psychologie, allgemeine Pädagogik. Aber auch das reicht noch nicht aus. Die wissenschaftliche Ausbildung hat auch auf die künftige amtliche Thätigkeit des Lehrers Rücksicht zu nehmen und es muſs als ein entschiedener Mangel bezeichnet werden, daſs z. B. die künftigen Lehrer der Physik und Chemie nur äuſserst selten Gelegenheit haben, die Einrichtung und Behandlung der für den Unterricht bestimmten Apparate durch den Gebrauch kennen zu lernen.

Daſs der künftige Lehrer der Erdkunde auch die Anfänge der astronomischen Geographie kennen muſs, wird wohl keinem Widerspruch begegnen. Wenn aber die Einführung in die praktische Astronomie eine gründliche sein soll, so muſs sich der Studierende auf der Sternwarte beschäftigen können und es fällt demnach die praktische Ausbildung in der astronomischen Geographie hauptsächlich dem Professor der Astronomie zu, wie es z. B. bereits an der technischen Hochschule zu Stuttgart geschieht.

Eins aber kann auch der Professor der Erdkunde jederzeit und ohne besonderen Zeitaufwand thun: er kann die Studierenden seines Fachs im Seminar zum Gebrauch des Universalapparates, der Himmelskugel und der Erdkugel anleiten, dann wird auch das letzte Hindernis, welches dem Gedeihen des astronomischen Unterrichts in den unteren und mittleren Klassen entgegensteht, schon beseitigt sein.

Digitized by Google

Oberlehrer Dr. Kropatscheck (Brandenburg) glaubt, dafs die seitens des Vortragenden an Schüler der unteren und mittleren Klassen gestellten Anforderungen zu hohe seien; mit trigonometrischen Funktionen zu operieren verbiete sich schon dadurch, dafs Trigonometrie erst in den oberen Klassen gelehrt werde. Seminarlehrer Coordes (Kassel) schliefst sich dem an und findet auch den zur Veranschaulichung verwandten Apparat zu kompliziert. Oberlehrer Dr. Lehmann (Halle) spricht sich in ähnlichem Sinne aus und warnt vor dem Hineinziehen astronomischer Lehren in den geographischen Unterricht sogar unterer Klassen, aufser soweit dies für den Zweck dieses Unterrichts unentbehrlich sei.

Der Vortragende erwidert, dass er gar nicht die Absicht gehabt habe, den Gang des betreffenden Unterrichts vorzuführen, sondern er habe nur die Grundsätze darlegen wollen, nach denen ein solcher zu erteilen sei. Die behauptete zu grofse Kompliziertheit des Apparats widerlege sich durch dessen thatsächlich erfolgreiche Benutzung beim Unterricht in der mathematischen Geographie; solle letzterer glücken, so dürfe er guter Apparate nicht entbehren. Dinge endlich wie die Erklärung der mittleren Sonnenzeit, der Dämmerungserscheinungen, der Ermittelung geographischer Breite gehörten doch sicher in den Schulunterricht.

Seminarlehrer Schneider (Köthen) erklärt, dafs die Forderungen des Vortragenden, wenn auch teilweise vielleicht über das Ziel der mittleren Klassenstufe hinausgreifend, recht wohl zu erfüllen seien, falls nur die nötige Zeit zur Verfügung stehe; ein gesonderter Kursus von etwa zwei Wochenstunden für mathematische Geographie sei allerdings erforderlich, bei der untergeordneten Verbindung mit dem übrigen geographischen Unterricht komme dieser Gegenstand nicht zu seinem Recht.

Prof. Kolbenheyer (Bielitz) und Prof. Zdeněk (Prag) teilen die einschlägigen Einrichtungen und Erfahrungen aus Österreich mit. Ersterer dringt gleichfalls darauf, von mathematischer Geographie nur das Unentbehrlichste in den erdkundlichen Anfangsunterricht aufzunehmen (wie Stellung der Erde zur Sonne, ihre Doppelbewegung) und systematische Unterweisung in dem mehr mit Physik und Mathematik als mit Erdkunde innerlich verbundenen Fach der mathematischen Geographie dagegen der Oberstufe vorzubehalten.

Digitized by Google

Beschlufsfassungen über Geschäftliches.

1.

Vor Eintritt in die Tagesordnung der Nachmittagssitzung am 13. April wird als Ort für den dritten Deutschen Geographentag (in der Osterwoche 1883) Frankfurt a. M. gewählt, mit besonderer Rücksicht darauf, dafs man auf diese Weise dem deutschen Südwesten die Beteiligung erleichtere, von wo die beiden ersten Geographentage schwächer als selbst vom Ausland beschickt gewesen sind.

2.

Am Schlufs der Nachmittagssitzung des 14. April wird zur Weiterführung der Geschäfte des zweiten Geographentags (Druck der Verhandlungen, Formulierung der auf den geographischen Unterricht bezüglichen Thesen nebst deren Beförderung an die Behörden), ferner zu der in Verbindung mit dem Vorstand der Geographischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. zu besorgenden Vorbereitung des nächsten Geographentages ein „geschäftsführender Ausschufs" eingesetzt, bestehend aus Prof. Kirchhoff (Halle), Realschuldirektor Dr. Krumme (Braunschweig), Oberlehrer Dr. Marthe (Berlin), Prof. Rein (Marburg), Prof. von Richthofen (Bonn).

Digitized by Google

Verzeichnis der Mitglieder des zweiten Deutschen Geographentages.

1. Abraham, Dr., Oberlehrer. Berlin.
2. Ackermann, Dr. Halle.
3. Ackermann, Regierungsfeldmesser. Halle.
4. Ahlborn, Realschullehrer. Hamburg.
5. Amende, Seminarlehrer. Altenburg.
6. Andree, Dr. Richard. Leipzig.
7. Andrissen, Realschullehrer. Gera.
8. Anschütz, Kaufmann. Halle.
9. Anschütz, stud. phil. Greifswald.
10. Aſsmann, Dr., Arzt und Vorsteher der Magdeburger Wetterwarte.
11. Aſsmus, Dr., Gymnasial-Direktor. Merseburg.

12. Backs, Gymnasiallehrer. Burg bei Magdeburg.
13. Bahn, stud. agron. Halle.
14. Baumert, Dr., Privatdozent. Halle.
15. Baumgärtel, Buchhändler. Halle.
16. Behm, Dr., Redakteur der Petermannnschen Mittheilungen. Gotha.
17. Behrend, Privatdozent. Halle.
18. Behrend, Lehrer. Beenendorf.
19. Behrens, Gymnasiallehrer. Halle.
20. Behrens, Kaufmann. Lübeck.
21. Berger, Dr., Privatgelehrter. Leipzig.
22. Berghaus, Dr. Hermann, Kartograph. Gotha.
23. Beucke, Kandidat des höheren Schulamts. Oschersleben.
24. Bilke, Schulinspektor. Halle.
25. Bischoff, Gymnasiallehrer. Rudolstadt.
26. Bismarck, Rektor. Eilenburg.
27. Bloch, Schriftsteller. Berlin.
28. Blumenthal, Dr., Gymnasiallehrer. Berlin.
29. v. Bockelmann, stud. phil. Halle.
30. Böttger, Dr. Zeitz.
31. Bode, Kaufmann. Halle.
32. Bogenhardt, Prediger. Stadt Sulze.
33. v. Boguslawski, Professor Dr., I. Schriftf. der Ges. für Erdkunde zu Berlin.
34. Boltze, Universitäts-Rendant. Halle.
35. Borchard, Dr., Pastor. Ummendorf.
36. Borkenhagen, Prov.-Steuer-Sekretär. Magdeburg.
37. Borst, Dr., Redakteur. Halle.
38. Botermund, stud. phil. Halle.
39. Braſs, Dr., Zoolog. Halle.
40. Brauer, Oberbergamts-Sekretär. Halle.
41. Braune, Geh. Postrat. Halle.
42. Braune, Kaufmann. Halle.
43. Bremer, Pfarrer. Langenrode.
44. Breusing, Dr., Direktor der Steuermannsschule zu Bremen.
45. Buchholz, stud. jur. Halle.
46. Busse, stud. jur. Leipzig.

47. Carl, Realschuloberlehrer. Pirna.
48. Conrad, Dr., Professor. Halle.
49. Coordes, Seminarlehrer. Kassel.
50. Cramer, Geh. Bergrat. Halle.
51. Credner, Dr. Hermann, Professor. Leipzig.

Digitized by Google

52. Credner, Dr. Rudolf, Professor. Greifswald.
53. Credner, Verlagsbuchhändler. Leipzig.
54. Czarkowski, k. k. Landesschulinspektor. Lemberg.

55. Dammann, Schulinspektor. Halle.
56. Danker, Dr., Realschullehrer. Kassel.
57. Debes, Kartograph. Leipzig.
58. Deckert, Oberlehrer. Dresden.
59. Dehne, Fabrikbesitzer. Halle.
60. Delitsch, Dr., Professor. Leipzig.
61. Devrient, stud. chem. Leipzig.
62. Dietrich, stud. theol. Halle.
63. Dietze, Realschullehrer. Leipzig.
64. Draschewsky, stud. agron. Halle.
65. Drebs, Gymnasiallehrer. Naumburg.
66. Dümmler, cand. phil. Halle.
67. Dufft, Prediger. Fienstedt.
68. Dunker, Geh. Bergrat a. D. Halle.

69. Ebeling, Lehrer. Magdeburg.
70. Eberth, Dr., Professor. Halle.
71. Eckerlin, Gymnasiallehrer. Burg bei Magdeburg.
72. Edler, Assistent an der Sternwarte. Halle.
73. Eickhoff, Gymnasiallehrer. Gütersloh.
74. Eisengräber, Rentier. Halle.
75. Erdmann, Dr., Professor. Halle.
76. Ewald, Dr., Professor. Halle.

77. Falk-Fabian, Deputierter der Geogr. Ges. zu Antwerpen.
78. Fietze, Seminarlehrer. Berlin.
79. Flade, Realschullehrer. Halle.
80. Fischer, Dr., Professor. Kiel.
81. Fischer, Verlagsbuchhändler. Kassel.
82. Fleischer, Pastor. Halle.
83. Föhring, Major a. D. Halle.
84. Förster, Dr. B. Berlin.
85. Förster, Dr. P. Berlin.
86. Franke, Dr., Oberl. Schleusingen.
87. Franke, Dr., Arzt. Halle.
88. Freytag, Dr., Professor. Halle.
89. Freytag, Verlagsbuchhändler. Leipzig.
90. Frick, Dr., Direktor der Franckeschen Stiftungen. Halle.
91. Friedel, Dr., Oberlehrer. Halle.
92. Friederich, stud. math. Halle.
93. Fries, Dr., Gymnasial-Direktor. Halle.
94. v. Fritsch, Dr., Professor. Halle.
95. Fröhlich, stud. phil. Halle.
96. Fuhst, Kaufmann. Halle.
97. Fulda, Dr., Gymnasial-Direktor. Sangerhausen.

98. Gabler, Gen.-Commissions-Präsident. Merseburg.
99. Gehring, Dr., Privatdozent. Halle.
100. Gehrs, Lehrer an der Landw.-Schule. Helmstedt.
101. Geist, Oberlehrer, Halle.
102. Gelhorn, Realschullehrer. Zwickau.
103. Gentsch, Schulinspektor. Halle.
104. Genzmer, Dr., Privatdozent. Halle.
105. Gerhard, Direktor. Eisleben.
106. Gerlach, Dr. Berlin.
107. Gerland, Dr., Professor. Strafsburg.
108. Ghesquière, Hauptmann im belgischen Generalstab, Deputierter der geogr. Gesellschaft in Antwerpen.
109. Gibsone, stud. theol. Halle.
110. Giesebrecht, Dr. Greifswald.
111. Giesecke, Dr. Leipzig,
112. Gille, Kaufmann. Halle.
113. Gisecke, Kaufmann. Halle.
114. Glafs, Lehrer. Merseburg.
115. Goldmann, Dr., Oberlehrer. Halle.
116. Gottleber, Oberlehrer. Stolberg.
117. Gräf, Vorstandsmitglied des Ver. f. Erdk. in Dresden.
118. Grafsmann, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
119. Grölsler, Dr., Oberlehrer. Eisleben.
120. Grosse, Lehrer. Halle.

Digitized by Google

121. Grosse, Buchhändler. Halle.
122. Grün, Realschullehrer. Kassel.
123. Grundemann, Dr., Pastor. Mortz.
124. Günther, Dr., Gymnasial-Professor. Ansbach.
125. Gumprecht, Gymnasiallehrer. Leipzig.
126. Gumtau, Direktor. Halle.

127. Habenicht, Kartograph. Gotha.
128. Hahn, Dr., Privatdozent. Leipzig.
129. Hahn, Dr., Handelsschullehrer. Leipzig.
130. Hahn, Gymnasiallehrer. Stargard i. P.
131. Hahn, Referendar, Halle.
132. Hain, stud. phil. Halle.
133. Hampe, Dr., Gymnasiallehrer. Jauer i. Sch.
134. Hansen, Dr., Oberlehrer. Sondershausen.
135. Hartung, Superintendent. Halle.
136. Haymer, stud. agron. Halle.
137. Hecht, Lehrer. Köthen.
138. Heine, Seminar-Direktor. Köthen.
139. Helbig, Dr., Professor. Erfurt.
140. Hendel, Verlagsbuchhändler. Halle.
141. Hensel, Kaufmann. Halle.
142. Herbst, Dr., Professor. Halle.
143. Herbst, Kaufmann. Halle.
144. Herrmann, Gymnasiallehrer. Groſslichterfelde.
145. Hertzberg, Dr., Professor. Halle.
146. Hesse, Realschuloberlehrer. Glauchau.
147. Hettner, Dr., Dresden.
148. Heyer, stud. agr. Halle.
149. Hildenhagen, Stadtrat. Halle.
150. Hilliger, Pastor. Halle.
151. Hitzigrath, Dr., Gymnasiallehrer. Wittenberg.
152. Hochheim, Dr., Professor. Magdeburg.
153. Hoefer, Verlagsbuchhändler. Berlin.
154. Hoffmann, Lehrer. Genf.
155. Hoffmann, Redakteur. Leipzig.
156. Hoffmann, Dr. Halle.
157. Hofmeister, stud. phil. Marburg.
158. Hofstetter, Buchhändler. Halle.
159. Holländer, Dr., Professor. Halle.
160. Holtheuer, Realschuloberlehrer. Leisnig.
161. Holzhausen, stud. phil. Halle.
162. Hortzschansky, cand. phil. Baumersroda.
163. Hüniger, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
164. Hummel, Seminarlehrer. Delitzsch.
165. Huyssen, Dr., Berghauptmann. Halle.

166. Ifland, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
167. Ilse, stud. theol. Halle.

168. Jabusch, Realschullehrer. Celle.
169. Jacob, Gerichtsrat a. D. Halle.
170. Jacobi, Dr. Halle.
171. Jäger, Gymnasiallehrer. Eisleben.
172. Jaenicke, Dr., Gymnasiallehrer. Liegnitz.
173. Jellinghaus, Rentier. Giebichenstein.
174. Jenerich, stud. phil. Halle.
175. Jenkner, Dr., Oberlehrer. Berlin.
176. Jordan, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
177. Jürgens, Dr., Privatdozent. Halle.
178. Jung, Dr., Privatgelehrter. Leipzig.

179. Kan, Dr., Professor. Amsterdam.
180. Kannengieſser, Dr., Realschullehrer. Buxtehude.
181. Kayser, Dr., Königl. Prov.-Schulrat. Danzig.
182. Keber, Dr., Oberlehrer. Aschersleben.
183. Keferstein, Techniker. Halle.
184. Keil, Direktor der Prov.-Taubstummen-Anstalt. Halberstadt.
185. Kirchhoff, Dr., Professor. Halle.
186. Kirchner, Dr., Professor. Halle.
187. Klusemann, stud. jur. Halle.
188. Knauer, Dr., Herausgeber des „Naturhistoriker". Wien.
189. Knauth, Gymnasiallehrer. Halle.

Digitized by Google

190. Knoblauch, Dr., Geh. Regierungsrat und Professor. Halle.
191. Kögel, Lehrer. Cleve.
192. Köhler, Kartograph. Leipzig.
193. König, Dr., Realschullehrer. Chemnitz.
194. Köstler, Oberlehrer. Nordhausen.
195. Kohl, Dr., Oberlehrer. Kreuznach.
196 Kohlschütter, Dr., Professor. Halle.
197. Kohlschütter, Dr., Realschullehrer. Osnabrück.
198. Kolbenheyer, k. k. Gymnasial-Professor. Bielitz.
199. Koner, Dr., Professor. Berlin.
200. Kosinna, Dr. Halle.
201. Krahmer, stud. phil. Halle.
202. Kramer, Dr., Gymnasial-Professor. Halle.
203. Kränzlin, Dr., Oberlehrer. Nordhausen.
204. Kranichfeld, Amtsrichter. Leipzig.
205. Kratzmann, Lehrer. Leipzig.
206. Krauth, cand. phil. Beichlingen.
207. Kremp, Direktor der Landw.-Schule. Quedlinburg.
208. Krieger, Dr., Gymnasiallehrer. Leipzig.
209. Krohn, Dr., Professor. Halle.
210. Kropatscheck, Dr. Oberlehrer. Brandenburg.
211. Krüger, Apotheker. Aschersleben.
212. Krümmel, Dr., Privatdozent. Göttingen.
213. Krüner, Dr., Gymnasiallehrer. Berlin.
214. Krumme, Dr., Realschuldirektor. Braunschweig.
215. Kühn, Dr., Geh. Regierungsrat und Professor. Halle.
216. Kühn, Gymnasiallehrer. Arnstadt.
217. Kühn, stud. med. Halle.
218. Kühn, Gymnasiast. Halle.
219. Kühne, Pianofortehändler. Halle.
220. Künne, Rentier. Charlottenburg.
221. Kuhlow, Direktor. Halle.
222. Kuhnt, Mauermeister. Halle.
223. Kuntze, Dr., Botaniker. Leipzig.
224. Kuntze, Fabrikbesitzer. Halle.
225. Kuntze, Kaufmann. Aschersleben.
226. Kunz, Direktor. Mülhausen im Elsafs.
227. Kunze, Dr., Arzt. Halle.
228. Kunze, Fabrikant. Halle.

229. Lambert, Realschullehrer. Halle.
230. Lange, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
231. Lehmann, Dr., Oberlehrer und Privatdozent. Halle.
232. Lehmann, Dr., Gymnasiallehrer. Deutsch-Krone.
233. Lenz, Dr., Gymnasiallehrer. Bartenstein (Ostpreufsen).
234. Leopold, Salinendirektor. Halle.
235. Leupold, Kaufmann. Halle.
236. Liebscher, Dr., Agrikulturchemiker. Halle.
237. Lindemann, Dr., Redakteur. Bremen.
238. Lösche, Ziegeleibesitzer. Halle.
239. Lösche, Oberlehrer. Stolberg.
240. Lötsch, Kaufmann. Halie.
241. Lopf, Gymnasiallehrer. Quedlinburg.
242. Ludwig, Realschullehrer. Bernburg.
243. Lübbert, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
244. Lüdecke, Dr., Privatdozent. Halle.
245. Lüdecke, Ingenieur. Dame.
246. Lüdicke, Dr., Arzt. Halle.
247. Lümkemann, cand. phil. Halle.
248. Lungwitz, Realschuloberlehrer. Leipzig.

249. Maenfs, Oberlehrer. Magdeburg.
250. Major, Realschullehrer. Sonneberg.
251. Mansfeld, Dr. Halle.
252. Marthe, Dr., Oberlehrer. Berlin.
253. Meier, Dr., Professor. Halle.
254. Meier, Frau Professor, geb. von Beurmann. Halle.

Digitized by Google

255. Meinke, Kartograph. Leipzig.
256. Meitzen, Geh. Regierungsrat und Professor. Berlin.
257. Mekus, Dr., Arzt. Halle.
258. Metelka, Oberrealschullehrer. Prag.
259. Meyer, Gerichtsrat. Merseburg.
260. Meyer, Oberlehrer. Halle.
261. Meyer, Rektor. Duderstadt.
262. v. Mittelstedt, Amtsgerichtsrat. Halle.
263. Mohr, cand. phil. Halle.
264. Monski, Maschinenfabrikant. Eilenburg.
265. Mühsam, stud. med. Halle.
266. Müller, Dr., Herausgeber der „Natur". Halle.
267. Müller, Dr. Halle.
268. Müller, Kaufmann. Halle.
269. Müller-Beeck, Privatgelehrter. Berlin.
270. Mulertt, Rentier. Halle.

271. Neumann, Dr., Privatdozent. Halle.
272. Neumann, stud. phil. Halle.
273. Nicolai, Dr., Gymnasiallehrer. Jena.
274. Nietschmann, R. Halle.
275. Nürnberg, Oberprimaner. Eisleben.

276. Obst, Dr., Direktor des Völkermuseums zu Leipzig.
277. Obstfelder, Seminarlehrer. Weißenfels.
278. Olshausen, Dr., Geh. Medizinalrat und Professor. Halle.
279. Otto, Kaufmann. Halle.

280. Pabst, Dr., Realschullehrer. Wurzen.
281. Paulitschke, Dr., k. k. Gymnasial-Professor. Wien.
282. Peine, Dr., Realschullehrer. Gardelegen.
283. Peppmüller, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
284. Perschmann, Dr., Professor. Nordhausen.
285. Perthes, Verlagsbuchhändler. Gotha.
286. Peter, Amtsgerichtsrat. Halle.
287. Petters, Besitzer des Kartographischen Instituts zu Hildburghausen.
288. Petzold, Dr., Realschullehrer. Braunschweig.
289. Plettner, Dr., Gewerbeschul-Direktor. Halle.
290. Pohle, Dr., Gymnasiallehrer. Berlin.
291. Pott, Dr., Arzt und Privatdozent. Halle.

292. Rahnfeld, cand. phil. Halle.
293. Regel, Dr., Realschullehrer. Jena.
294. Reger, Dr., Stabsarzt. Halle.
295. Reichelt, Gymnasiallehrer. Breslau.
296. Rein, Dr., Professor. Marburg.
297. Reinhold, cand. Halle.
298. Reiß, Dr., Privatgelehrter. Berlin.
299. Retzlaff, cand. phil. Halle.
300. Reuß, Dr., Realschullehrer. Eilenburg.
301. Richter, Dr., Realschul-Direktor. Eisleben.
302. Richter, Dr. Halle.
303. v. Richthofen, Dr., Professor. Bonn.
304. Riecke, Lehrer. Gera.
305. Riehm, Dr., Professor und Rektor der Universität. Halle.
306. Riese, Gastwirt, Giebischenstein.
307. Ritschl, Dr. Halle.
308. Ritter, Dr., Gymnasiallehrer. Luckenwalde.
309. Ritter, Rentier. Halle.
310. Rödenbeck, Dr., Geh. Regierungsrat und Kurator der Universität. Halle.
311. Römer, stud. theol. Halle.
312. Rohmeder, Dr., Schulrat. München.
313. v. Rohr, Geh. Oberbergrat. Halle.
314. Rosenberger, Dr., Professor. Halle.
315. Rosenburg, Seminarlehrer.

Digitized by Google

316. Roth, A. Halle.
317. Rudloff, Dr., Lehrer. Lüdenscheidt.
318. Rudolph, Kaufmann. Halle.
319. Ruge, Dr., Professor. Dresden.
320. Rummel, Kaufmann. Halle.

321. Sachse, Oberlehrer. Meerane in Sachsen.
322. Sachse, C. Halle.
323. Sauer, Dr., Geolog. Leipzig.
324. Schaaf, Ziegeleibesitzer. Halle.
325. Schaaf, Kaufmann. Halle.
326. Schadinoff, stud. agr. Halle.
327. Schäfer, Gymnasiallehrer. Weifsenfels.
328. Schäfer, Dr. Halle.
329. Scheibe, Dr. Halle.
330. Scheibler, Dr., Realschullehrer. Magdeburg.
331. v. Scherzer, Dr., k. k. Generalkonsul. Leipzig.
332. Schlott, Dr., Sanitätsrat. Halle.
333. Schlottmann, Dr., Professor, Halle.
334. Schmidt, Dr., Privatdozent. Halle.
335. Schmidt, Dr., Gymnasiallehrer. Berlin.
336. Schmidt, Dr. Halle.
337. Schneider, Seminarlehrer. Köthen.
338. Schönlank, Kaufmann. Berlin.
339. Schönlicht, Banquier. Halle.
340. Schöppa, Seminarlehrer. Delitzsch.
341. Schrader, Dr., Realschul-Direktor. Halle.
342. Schröder, Dr. Leipzig.
343. Schubert, Kaufmann. Halle.
344. Schubring, Gymnasiallehrer. Berlin.
345. Schürmann, Administrator der Waisenhaus-Buchhandlung. Halle.
346. Schultze-Kurz, Rentier. Dresden.
347. Schulz, stud. rer. nat. Halle.
348. Schulze, Realschullehrer. Barmen.
349. Schumann, stud. phil. Halle.
350. Schwarz, Dr., Pfarrer und Dozent der Erdkunde. Freiberg.
351. Schwen, Dr., Gymnasiallehrer. Tarnowitz.
352. Schwetschke, Buchhändler. Halle.
353. Semp, stud. phil. Halle.
354. Sernau, stud. phil. Halle.
355. Simon, Rentier. Halle.
356. Simroth, Dr. Leipzig.
357. Singer, Seminarlehrer. Mörs.
358. Sinogowitz, Apotheker. Neustadt a. Dosse.
359. Stadelmann, Dr., Öconomierat. Halle.
360. Stahlberger, Gymnasial-Direktor. Krakau.
361. Staude, Oberbürgermeister. Halle.
362. Steckner, Kaufmann. Halle.
363. Steger, Lehrer. Halle.
364. Stein, Dr., Oberbergrat. Halle.
365. von den Steinen, Dr., Assistenzarzt. Berlin.
366. Stengel, stud. phil. Halle.
367. Strack, Ingenieur. Weifsenfels.
368. Strafsburger, Dr., Realschullehrer. Aschersleben.
369. Strensch, Rentier. Halle.
370. Stricker, Buchhändler. Halle.
371. Ströse, Rektor. Köthen.
372. Ströse, Realschullehrer. Dessau.
373. Strümpfel, cand. phil. Wanzleben.
374. Stoy, Institutsdirektor. Jena.
375. Studer, Dr., Professor. Bern.
376. Studzinski, k. k. Schulrat. Lemberg.

377. Taschenberg, Dr., Privatdozent. Halle.
378. Teltz, Administrator. Halle.
379. Tetzner, cand. math. Halle.
380. Thamhayn, stud. phil. Halle.
381. Thiele, Dr., Professor. Halle.
382. Thiele, A., Kaufmann. Halle.
383. Thiele, H., Kaufmann. Halle.
384. v. Tillo, Dr., kais. russ. Oberst. Leipzig.
385. Töpfer, Dr., Professor. Sondershausen.

Digitized by Google

386. Toeppen, Dr., Oberlehrer. Hamburg.
387. Tombo, Kaufmann. Halle.
388. Trappiel, Lehrer. Oberwöblingen.
389. Traumüller, Dr., Oberlehrer. Leipzig.
390. Trebst, Schulinspektor. Halle.
391. Trinius, Seminar-Direktor. Delitzsch.

392. Uderstadt, stud. phil. Halle.
393. Ule, stud. rer. mont. Halle.
394. Ule, Oberprimaner. Halle.

395. Vaders, stud. phil. Halle.
396. Venediger, Dr., Gymnasiallehrer. Halle.
397. Vogel, Topograph. Gotha.
398. Volhard, Dr., Professor. Halle.
399. v. Voſs, Generallieutenant z. D. Halle.
400. v. Voſs, Oberbürgermeister a. D. Halle.

401. Wagner, Dr., Professor. Göttingen.
402. Wagner, Kaufmann. Halle.
403. Wartze, Rittergutsbesitzer. Giebichenstein.
404. Weber, Direktor der Iduna. Halle.
405. Weber, Dr., Professor. Roſsleben.
406. Wegelin, Fabrikant. Halle.
407. Wegener, stud. agron. Halle.
408. Weilschott, Rentier. Mailand.
409. Weinert, stud. med. Halle.
410. Weise, Kaufmann, Halle.
411. Weiske, Dr., Professor. Halle.
412. Weiske, stud. phil. Halle.
413. Weiſsenborn, Dr., Professor. Erfurt.
414. Welcker, Dr., Professor. Halle.
415. Werner, stud. agr. Halle.
416. Werther, Kommerzienrath. Halle.
417. Werther, Zimmermeister. Halle.
418. Weselhöft, Meschaniker. Halle.
419. Weyhe, Dr., Gymnasiallehrer. Ballenstedt.
420. Wiede, Zimmermeister. Halle.
421. Wilke, Dr., Sanitätsrat. Halle.
422. Winkler, Astronom. Leipzig.
423. Witzschel, stud. phil. Halle.
424. Woldt, Berichterstatter. Berlin.
425. Woth, Redakteur. Halle.

426. Zacke, Amtsgerichtsrat. Halle.
427. Zdeněk, Professor. Prag.
428. Zeiz, F., Kaufmann. Halle.
429. Zeiz, G., Kaufmann. Halle.
430. Zielaskowski, stud. agr. Halle
431. Zimmermann, Dr., Oberlehrer. Leipzig.
432. Zimmermann, stud. phil. Halle.
433. Zittel, Dr., Professor. München.
434. Zöppritz, Dr., Professor. Königsberg.

Druck von W. Pormetter in Berlin C., Neue Grünstrasse 30.

Digitized by Google

G
56
.D4/8
FEB 26 1927

VERHANDLUNGEN

DES

DRITTEN

DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

FRANKFURT A. M.

AM

29., 30. UND 31. MÄRZ 1883.

MIT ZWEI KARTEN.

BERLIN 1883.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN

DES

DRITTEN
DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

FRANKFURT A. M.

AM

29., 30. UND 31. MÄRZ 1883.

MIT ZWEI KARTEN.

BERLIN 1883.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Unterzeichneten, welche vom dritten Geographentage mit dem Druck der Verhandlungen betraut waren, übergeben dieselben mit dem Bemerken der Öffentlichkeit, dafs sie die Verzögerung des Erscheinens lebhaft bedauern, es aber aufser ihrer Macht stand, die übernommene Aufgabe früher zum Abschlufs zu bringen, da nicht gleich alles Material vorlag. Die Arbeitsteilung erfolgte in der Weise, dafs der erste der Unterzeichneten den Druck der Vorträge leitete, der zweite den Bericht über die Verhandlungen und die Ausstellung etc. verfafste.

Bonn und Göttingen, November 1883.

J. Rein. **H. Wagner.**

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

VORTRÄGE.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Eröffnungs-Ansprache von Professor Dr. J. Rein.

Hochansehnliche Versammlung! Mitarbeiter, Freunde und Gönner auf dem weiten und sehr verschiedenartig gestalteten Felde geographischer Forschung und Thätigkeit!

Im Namen Ihres, im vorigen Jahr erwählten Ausschusses eröffne ich hiermit den Dritten Deutschen Geographentag, indem ich Sie alle: die Landsleute von nah und fern, wie namentlich auch unsere vom Ausland herbeigekommenen Freunde und Gäste, dazu gleich herzlich willkommen heiſse.

Indem wir Ihnen unser Programm überreichten, gaben wir Ihnen ein im einzelnen fast zu weit gehendes Versprechen. Wir schicken uns an es zu lösen, bitten jedoch, da, wo uns dies nicht völlig gelungen sein sollte, mit unserem guten Willen vorlieb zu nehmen und den Mängeln gegenüber freundlich Nachsicht zu üben.

Verehrte Zuhörer! Der Deutsche Geographentag ist ein spätgebornes Kind in der groſsen Familie wissenschaftlicher Vereine und Wanderversammlungen unserer Zeit. Ängstlich, bescheiden und nach auſsen wenig bemerkt, trat vor bald 3 Jahren der erste Deutsche Geographentag zu Berlin ins Leben. Aber was in seinen Sitzungen und Verhandlungen von wissenschaftlichen und praktischen geographischen Fragen erörtert wurde und später im Druck erschien, gab Zeugnis von den gewaltigen Impulsen und dem höheren Fluge, welche die Erdkunde bei uns, wenn auch leider noch nicht in allen deutschen Landen, erhalten und genommen hat.

Die Zweite Deutsche Geographenversammlung, welche vor einem Jahr in Halle tagte, setzte das begonnene Werk in erfreulichster Weise fort. Dank dem Geschick und der Umsicht ihres Vorsitzenden, war

Digitized by Google

dieselbe, sowohl hinsichtlich der Betheiligung, als auch mit Bezug auf das, was sie bot, von grofsem Erfolge begleitet. In der That empfing ein jeder Teilnehmer bei dieser Gelegenheit eine solche Fülle von Belehrung und Anregung, dafs wir, Ihre jetzigen Geschäftsführer, nur den einen Wunsch haben, es möge Jeder von Ihnen diesen Dritten Deutschen Geographentag gleich befriedigt verlassen. Wir haben uns daher auch bemüht, die erprobte Ordnung seiner Vorgänger möglichst beizubehalten, und nur in Bezug auf die Ausstellung einen neuen Weg eingeschlagen.

Dafs die Deutschen Geographentage einem tiefgefühlten Bedürfnis entsprungen sind, wird niemand, der ihren bisherigen Verhandlungen näher getreten ist, leugnen wollen, und, wie ich hoffen darf, auch keiner unter Ihnen, die Sie trotz der Ungunst der Witterung und zum Teil nach langen, beschwerlichen Reisen sich hier eingefunden haben.

Unsere Wanderversammlungen sind, so ordnungsmäfsig es bei den bisherigen zuging, und zweifelsohne auch die diesmalige verlaufen wird, doch die denkbar losesten. Der Deutsche Geographentag hat bislang nur eine vorübergehende Organisation, keine geschriebenen Regeln, die seine Teilnehmer dauernd verbänden oder zu andern, als den im Programm erwähnten Leistungen verpflichteten.

Die Basis, auf welcher wir uns bisher zusammenfanden, — in diesem Falle solider und wirksamer als der tote Buchstabe eines noch so schön ausgearbeiteten Statuts, — war der einmütige Sinn und das rege Streben unter uns, lernend und lehrend geographisches Wissen und Können immer mehr zu verbreiten und denselben — ihrer hohen Bedeutung für unser modernes Kulturleben entsprechend — immer mehr Geltung zu verschaffen.

Wenn ich, verehrte Zuhörer, die Aufgabe der Geographentage im Sinne aller derer richtig interpretiere, die sie ins Leben riefen und ihnen bis zur Stunde ihr warmes Interesse zugewendet haben, so soll dieselbe vornehmlich darin bestehen, den gegenwärtigen Stand des geographischen Wissens und Strebens zum Ausdruck zu bringen, geographischen Studien neue Impulse zu geben und auf zweckmäfsige Behandlung, Vertiefung und Erweiterung des geographischen Unterrichts hinzuwirken.

Es ist dies, wie Sie sehen, ein kurzes, klares, aber inhaltschweres Programm, und seine Durchführung nur vereinten Kräften möglich.

Man hat die Geographie mit Recht eine associierende Wissenschaft genannt. Bestimmt, die natürliche Beschaffenheit der Erdoberfläche und zugleich die gewaltigen Veränderungen kennen zu lehren, welche das Eingreifen des Kulturmenschen darauf hervorgebracht hat, verknüpft sie naturwissenschaftliche Studien und ihre Resultate mit geschichtlichen.

Digitized by Google

Was wir heutzutage physische Erdkunde nennen, ist eine höchst lehrreiche, rein naturwissenschaftliche Disciplin, welche, um mit Huxley zu reden, sich in der Neuzeit rasch an der Grenze der Astronomie, Geologie und Biologie entwickelt und schon viele Früchte getragen hat. Hier sowohl, als in ihrem historischen Teil hat die Geographie nicht bloſs die Aufgabe, die groſsen Erscheinungen auf der Erdoberfläche zu verzeichnen, sondern in gewissem Sinne und Umfange auch zu erklären. Indem sie letzteres versucht, greift sie selbstverständlich auf andere Gebiete über und wendet die hier vom Geologen, Physiker, Biologen und Historiker festgestellten Thatsachen zur Erklärung ihrer Fragen an, ganz so, wie dies der Mineraloge, Chemiker etc. mit seinen Hülfswissenschaften macht. Die Geographie ist in gewissem Sinne die Dekorationsmalerin auf der groſsen Weltbühne, auf der sich das Leben und die Geschicke der Menschheit abspielen.

So hat denn die Geographie ein weites Feld. Nicht Mangel, sondern Übermaſs an Stoff ist es, woran sie leidet. Vielseitig, verkettet und verwoben, wie die Wechselbeziehungen, in denen heutiges Tages die meisten Länder und Völker der Erde zu einander stehen, sind die ihr zufallenden Aufgaben, sind ihre Beziehungen zu andern Wissenschaften. Die Vermehrung und Entwickelung derselben hat gleichen Schritt gehalten mit dem modernen Weltverkehr. Dies hatte schon vor bald 40 Jahren eine noch lebende, sehr hochstehende deutsche Dame erkannt, als sie gegenüber dem Lehrer der Erdkunde ihres Sohnes die beachtenswerte Äuſserung that: „Die geographische Wissenschaft greift so sehr ins Leben ein, daſs ich wünsche, der Prinz möge davon möglichst profitieren.“

Durch diese vielen Beziehungen der Geographie zum Leben und den Geschicken der Menschen, sowie nicht minder zu den Naturwissenschaften, wird sie zu einer den Geist in hohem Grade bildenden und anregenden Disciplin. Dies sichert ihr die Gunst des gebildeten Publikums und gefüllte Hörsäle auf unsern Hochschulen. Doch liegt darin zugleich die groſse Schwierigkeit, ihr Gebiet abzugrenzen und sich in ihre verschiedenen Zweige zu vertiefen. Sicher erfordert die Bewältigung ihres enormen Stoffes ein langes und gründliches Studium, und wenn schon Strabo vom Geographen ein polymatisches Wissen fordert, so ist dies noch vielmehr heutzutage nötig.

Ich räume ein, daſs diese Forderung der Regel „non multa sed multum“ und der gewohnten Arbeitsteilung unserer Zeit, auch auf geistigem Gebiete, wenig entspricht, und daſs die Gefahr der Zersplitterung und Verflachung dabei groſs ist. Doch zeigen nicht wenige Arbeiten gerade der jetzt lebenden deutschen Geographen, daſs es ihnen an

Digitized by Google

vielseitiger Vorbildung, an Methode und wissenschaftlicher Gründlichkeit in der Behandlung ihrer Stoffe nicht fehlt. Zumal bei uns in Deutschland hat die wissenschaftliche Vertiefung im Fache der Erdkunde grofse Fortschritte aufzuweisen und hält — ich darf das dreist behaupten — jeden Vergleich aus mit den Leistungen früherer Zeit und anderer Nationen auf diesem Gebiete.

Kein Geograph vermag das ganze enorme Gebiet der Erdkunde zu beherrschen und in jedem Teil desselben wissenschaftlich zu forschen. Wer jedoch darin lehren will, wird dies ohne Zweifel um so erfolgreicher vermögen, je gröfser seine natürlichen Gaben, je gründlicher und vielseitiger seine Vorbildung ist.

Gestatten Sie mir ein Beispiel, um zu erläutern, was ich von einem tüchtigen Lehrer der Geographie erwarte. Derselbe habe den benachbarten Taunus zu behandeln. Er wird darauf aufmerksam machen, dafs und weshalb dieses Gebirge seine Steilseite dem Main und Rhein, die andere mit ihren wasserreichen Bächen der Lahn zuwendet; er wird die Gelegenheit wahrnehmen, die Art der Bewaldung und der Kulturen an den Gehängen zu besprechen. Der Weinbau des Rheingaus, die nördlichste gröfsere deutsche Kulturstätte der Kastanie im Westen von Frankfurt, Mineralquellen und Bäder werden ihm Stoff zu lehrreichen Betrachtungen geben; er wird des Ringwalls am Altkönig, der Saalburg, des Pfahlgrabens und anderer alten Befestigungswerke gedenken etc. und so ein Bild schaffen, lebendig, faſslich und anregend zugleich. Ganz anders betreibt der geographisch nicht geschulte, schwache Lehrer die Sache. Bei ihm lernen die Schüler ohne Anregung aus irgend einem Leitfaden Zahlen und Namen. Die Geographiestunde wird ihnen durch die geistlose und geisttötende Behandlung des Gegenstandes zur Qual, und nur das Aufsuchen der Dinge auf der Karte bringt ihnen etwas Abwechselung. Wer die Namen und Zahlen papageiartig auswendig gelernt hat und geläufig, wohl gar nach einem gewissen Rhythmus, herschnarren kann, erreicht mit dieser Leistung die höchste Stufe geographischer Ehre in seiner Klasse.

Ich male hier keineswegs mit zu dunklen Farben und schaffe kein Gebilde meiner Phantasie, denke vielmehr an einen konkreten Fall, der sich leider sehr häufig wiederholt. Kann es anders sein, wo der Lektionskatalog mancher deutschen Universität für die Geographie immer noch keinen Platz hat, oder wo die facultas docendi in der Erdkunde zum selbstverständigen Attribut historischer Studien wird, und wo in den Schulen noch so viele Direktoren glauben, den Geographieunterricht jedem zuteilen zu können, für den sie sonst keine rechte Verwendung wissen? —

Digitized by Google

Gar manches ließe sich über diesen Punkt noch sagen. Ich will jedoch diese Betrachtungen hiermit schließen und noch mit ein paar Worten unserer geographischen Ausstellung gedenken.

Wir haben darin namentlich versucht, Ihnen ein Bild der allmählichen Entwickelung der Kartographie und der großen heutigen Leistungsfähigkeit unserer geographischen Anstalten vorzuführen. Zeigt es auch noch manche Lücken, so wird es doch, wie wir hoffen, einem jeden von uns vielseitige Anregung und Belehrung bieten können.

Die Gegenstände der ersten Gruppe werden von Interesse sein, nicht bloß für die Bürger dieser Stadt, die reich an Ehren und Mitteln, aber auch an Bildung und edlem wissenschaftlichen und künstlerischen Streben, eine Perle unter den deutschen Städten genannt werden darf, sondern auch für viele ihrer heutigen Gäste, welche Frankfurts Entwickelung gern nach bildlichen Darstellungen studieren werden.

Mit der historischen Abteilung verfolgten wir noch weitere, besondere Zwecke. Sie soll jedem unter uns, der sich dafür interessiert, Gelegenheit bieten, berühmte, und zum teil sehr seltene ältere Kartenwerke, sei es im Original, sei es in guten Nachbildungen kennen zu lernen, zugleich aber auch anregen, die noch vorhandenen kartographischen Arbeiten aus früheren Zeiten mit Sorgfalt zu erhalten, nach den vielen verloren gegangenen aber Umschau zu halten. Und wenn es gelingen sollte, das eine oder das andere wertvolle Stück aus seiner Verborgenheit wieder hervor an's Licht zu ziehen, so würden sich dadurch die Veranstalter und Mitwirkenden unserer Ausstellung für ihre Mühe reichlich belohnt fühlen. Dies darf ich namentlich auch von dem gelehrten Verfasser unseres kleinen Leitfadens durch die historische Abteilung behaupten, dem besten Kenner dieses Gebietes, für dessen Rat und Mitwirkung ich besonders dankbar bin.

Unser Dank gebührt in gleichem Maße den öffentlichen Bibliotheken, geographischen Verlagsbuchhandlungen und Privaten, welche uns durch Anvertrauung ihrer Schätze aufs wirksamste unterstützt haben; endlich, doch nicht zuletzt, den Comitémitgliedern hiesiger Stadt, Männern, die bei Aufstellung der Sammlungen mit großem Verständnis und Geschick eine bewundernswerte Hingabe und Ausdauer verbanden. —

Digitized by Google

II.

Begrüfsung der Versammlung durch Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. G. Varrentrapp.

— —

Geehrte Versammlung!

Als gegenwärtiger Vorsitzender des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik und in dessen Namen rufe ich Ihnen ein herzliches Willkommen zu. Frankfurt ist nicht eine Hochschule, Frankfurt ist noch weniger bedeutend als Seehandelsplatz (Heiterkeit); wir Frankfurter sind demnach kaum berufen, irgendwie direkt zur Förderung der Erdkunde mitwirken zu können. Immerhin rühmen wir uns auch heute noch, dafs einer unserer Mitbürger, der nunmehr 88jährige Dr. med. Eduard Rüppel, bereits vor 65 Jahren den schwarzen Weltteil bereist und später die Wissenschaft mit den äufserst sorgfältig zusammengestellten Ergebnissen seiner Forschungen bereichert hat. Seien Sie versichert, meine Herren, dafs das lebhafteste, wärmste Interesse für Erdkunde in den Herzen der Frankfurter Bürger lebt. Als Zeichen hierfür möge Ihnen schon das Bestehen unseres Vereins gelten, der demnächst sein 50jähriges Stiftungsfest feiern kann und der in den letzten Jahren allwinterlich und in wöchentlichen Zusammenkünften um ausgezeichnete deutsche Naturforscher und Entdeckungsreisende einen aufmerksamen Kreis von mehreren hundert Zuhörern versammelt hat. Als ferneres Zeichen des Interesses, welches diesen Bestrebungen hier gewidmet wird, möge auch das gelten, dafs bereits vor 18 Jahren, wenn auch allerdings auf erste Anregung unseres unvergefslichen Petermann, doch zunächst auf Betreiben des hiesigen freien deutschen Hochstifts eine erste Versammlung von Geographen hier zusammentrat. Diese Versammlung war getragen von der allgemeinsten, lebhaftesten Zustimmung. Eine regelmäfsige Wiederkehr derselben wurde beschlossen. Dem traten nun freilich die tiefgehenden politischen Ereignisse des

Digitized by Google

folgenden Jahres entgegen; aber das Saatkorn hatte Wurzeln geschlagen, die Ziele wurden klarer erkannt, und so kehrten denn doch vor 2 Jahren die Geographentage zurück. Manches, was damals noch in weiter Ferne und nur in dunklem Bilde uns vorschwebte, hat seitdem in erfreulicher fester Gestaltung sich entwickelt, so in erster Linie die Deutsche Seewarte. Die jährliche Wiederkehr dieser Geographenversammlung darf wohl nun als eine bleibende Errungenschaft betrachtet werden. Meine Herren, wie in den letzten Jahrzehnten, ja schon seit Ritter, welchen das Frankfurter Gymnasium vor 60 Jahren zu seinen gefeiertsten Lehrern gezählt zu haben sich rühmen darf, die Erdkunde sich vertieft hat, wie sie aus massenhaften, sorgfältig gesichteten Beobachtungen sich aufbauend, emporgewachsen ist, wie die physikalische Erdkunde in Gemeinsamkeit mit der Erforschung der historischen Entwickelung des Erdballs und seiner Bewohner sich zu dem ausgebildet hat, was sie jetzt geworden ist, dies Ihnen zu schildern, meine Herren, überlasse ich berufeneren Rednern. Gestatten Sie mir nur, Ihnen nochmals namens unseres Vereins ein herzliches Willkommen in Frankfurt zuzurufen!

Digitized by Google

III.

Begrüfsung der Versammlung durch Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquél.

Hochverehrte Versammlung!

Gestatten Sie auch mir, im Namen des Magistrats und der Bürgerschaft dieser Stadt, insbesondere die auswärtigen Gäste, die hier zum Deutschen Geographentag versammelt sind, herzlich in unsern Mauern willkommen zu heifsen. Es gereicht uns zur grofsen Freude und Genugthuung, so viele hochverdiente, hervorragende Vertreter einer Wissenschaft zu gemeinsamen Beratungen hier versammelt zu sehen, deren Mittel und Ziele in den letzten Decennien so gewaltig gewachsen sind und deren hohe Bedeutung, selbst für die Wohlfahrt der Völker, für Produktion und Handel, in immer weiteren Kreisen erkannt wird. Wir haben hier in der Stadt der Kongresse und der Wanderversammlungen den Vorzug, jahraus, jahrein den Beratungen vieler wissenschaftlicher und gemeinnütziger Vereine und Versammlungen beiwohnen zu können, aber kaum irgend eine andere Versammlung wird mit so allgemeiner Sympathie begleitet, kaum irgend einer andern Versammlung wird ein so reges Interesse entgegengetragen als Ihren Beratungen.

Verehrte Anwesende! Wenn schon die Erforschung der Länder und Völker tief im Wesen gerade unseres Volkes begründet liegt, so mufs das allgemeine Interesse für die darauf gerichteten Bestrebungen doppelt lebhaft sein in einer Zeit, wo die gewaltige Entwickelung der Transport- und Verkehrsmittel die Erleichterung der Reisen, der täglich intensivere Verkehr der Völker untereinander, die Erschliefsung bis dahin unbekannter Teile des Erdballs im Süden und Norden ungeahnte Erfolge und Ergebnifse brachten, welche die allgemeinste Aufmerksamkeit wach riefen und die Überzeugung im weitesten Kreise des Volkes verbreiteten, dafs eine genaue Bekanntschaft mit den Verhältnissen der Völker des

Digitized by Google

Erdballs heute die unerläfsliche Voraussetzung erfolgreicher Mitbewerbung in dem friedlichen Wettkampf für jedes Kulturvolk ist. Insbesondere aber mufs dies Interesse lebendig sein zu einer Zeit, wo mehr als jemals auch das deutsche Volk lebhaft das Bedürfnis der Erweiterung des Marktes für die Produkte seines Gewerbfleifses und die Notwendigkeit der Erweiterung und Befestigung seiner Verbindungen und Beziehungen zu andern Völkern in und aufser Europa fühlt, zu einer Zeit, wo die geographische Wissenschaft, wenn ich als Laie so sagen darf, aufhört, eine blofs theoretische Hilfswissenschaft zu sein und eintritt in die wissenschaftlichen Gebiete mit unmittelbar praktischem Nutzen und mit selbständigen bedeutsamen Aufgaben. So begleiten wir denn auch in unserer Stadt, wo von jeher, wie bereits mein Freund Varrentrapp Ihnen gesagt hat, ein grofses Interesse für Ihre wissenschaftlichen Bestrebungen vorhanden war, selbst vom praktischen Gesichtspunkte aus Ihre Verhandlungen mit lebhaftem Interesse und wünschen Ihnen den besten Erfolg.

Wir hoffen, dafs Ihre Verhandlungen auch diesmal Ihre Sache kräftig fördern werden, vor allem aber hoffen wir, dafs sie Ihnen selbst zur vollen Befriedigung gereichen werden, und dafs, wenn Sie demnächst in Ihre Heimat zurückkehren, Sie uns das Zeugnis guten Willens und redlicher Bemühung für diesen Geographentag nicht versagen und unserer Stadt ein freundliches Andenken bewahren werden.

Digitized by Google

IV.

Der Gebirgslauf des Congo.

Von

Dr. Pechuel-Loesche in Leipzig.

Unfern der Küstenlinie des mittleren Teiles von Unterguinea zieht sich ein nicht hohes aber breit hingelagertes Gebirge entlang; ein Bergland, das, obwohl nicht grofsartig in seinen Formen, dennoch infolge seines eigenartigen Baues so sicher wie ein Hochgebirge das centrale Afrika gegen den Küstensaum und den Atlantischen Ocean abschliefst. Im Auftrage der Afrikanischen Gesellschaft zu Berlin ist es im Ogowegebiet von Dr. Lenz, an der Loangoküste und dem Congo von der Güfsfeldt'schen Expedition untersucht worden und trägt seitdem den Namen: Westafrikanisches Schiefergebirge.

Im Ogowegebiet liegen die Bergzüge weit nach dem Inneren zurück, dem Forscher für mehr als 150 Seemeilen einen bequemen Wasserweg zum Vordringen eröffnend. Südlich davon, in der Landschaft Yumba und am Kuilufluſs, treten sie dem Meere auf 20 und 30 Seemeilen nahe; dort vermag man vom Schiffe die bläulichen Berggipfel Yombes (Mayombes) zu erblicken. Fernerhin wenden sie sich allmählich wieder binnenwärts und liegen am Congo schon 50 Seemeilen von der Mündung ab. Zwei ausgedehnte Granitdurchbrüche sind dem Schiefergebirge westlich vorgelagert. In Yumba, 150 Meilen nördl. vom Congo, erstrecken sich aus grauem Granit bestehende Hügel bis hart an das Meer. Und 100 Meilen südlich vom Congo wiederholt sich diese Erscheinung: von mächtigen aufgethürmten Blöcken gekrönte Kuppen eines röthlichen Granites, unter welchen die den hochragenden Pillar von Muserra tragende eine wohlbekannte Landmarke der Seeleute ist, ziehen sich unweit Muserra bis zur Küste.

Das den Bergzügen vorliegende Küstenland besteht vorzugsweise aus Laterit, dem eigenartigen ziegelroth, ochergelb und warm rothbraun

Digitized by Google

gefärbten mürben Verwitterungsprodukt der Felsen in tropischen Gebieten. Er ist teils in situ vorhanden, kenntlich an seinem zelligen Gefüge, und dann derartig porös, daſs er selbst starke Regengüsse wie ein Schwamm aufzusaugen vermag; teils ist er umgelagert, von den Gewässern zusammengeschwemmt und dann kenntlich an seiner dichteren Struktur. Aus letzterem Laterit besteht (wie gröſstenteils auch der Küstensaum im Süden des Congo) fast das ganze Gebiet der Loangoküste, welches recht eigentlich ein Vorland ist, aufgebaut aus den Verwitterungsprodukten des Gebirges als ein ehemaliges Delta des Congo. Nach einigen, in den hier und da zwischengelagerten Schichten plastischen und steinartigen Thones gefundenen organischen Resten ist auf seine Entstehung in der Kreide- und Tertiärzeit zu schlieſsen.

Das Westafrikanische Schiefergebirge ist ein Gebirge schlechthin und nicht, wie man früher annahm, in eine Reihe von Terrassen gegliedert, welche allmählich zu einem centralafrikanischen Hochlande überleiten. Im allgemeinen verlaufen die Ketten, parallel mit der ganzen Gebirgswelle, von Südosten nach Nordwesten. Die bedeutendsten Erhebungen finden sich nicht am Congo, sondern weiter im Norden. In dieser Richtung wachsen die Höhen. Im Gebiete des Kuilu ragen die Gipfel der westlichen Bergzüge etwa 1000 Meter hoch auf und der Paſs, welchen Dr. Güſsfeldt bei Überschreitung der Nunsikette benutzte, lag 675 Meter über dem Meere. So groſse Höhen hat man am Congo nicht zu überwinden und selbst die unbegangenen höchsten Bergkuppen steigen nicht einmal bis zu jener Paſshöhe auf. Überdies liegen am Congo die bedeutendsten Erhebungen fern von dem Küstensaum, in der Mitte und in der östlichen Hälfte des Gebirges, so daſs man allmählich zu ihnen emporsteigt, während sie am Luëmme und Kuilu gerade den westlichen Zügen eigentümlich sind.

Die gröſsten Höhen am Nordufer des Congo finden sich einmal halbwegs zwischen Isangila und Manyanga und zum zweiten halbwegs zwischen Manyanga und Stanley-Pool. Sie messen rund 600 Meter. Die übrigen messen in dem östlichen Teile des Berglandes vorwiegend weit unter 500 Meter, in der Richtung nach Westen aber unter 400 Meter und endlich, mit seltenen Ausnahmen, unter 300 Meter Höhe.

Da nun diese Erhebungen einer schiefen, nach dem Inneren bis zu 263 Meter (Stanley-Pool) allmählich ansteigenden Ebene aufsitzen, welche durch das mittlere Niveau des Congo dargestellt wird, so erscheinen ihre relativen Höhen recht gering, und das Gebirgsland macht vielmehr den Eindruck eines Hügellandes. Allerdings eines sehr schwierigen Hügellandes. Denn schwierig ist es zu begehen, in welcher Richtung man sich immer bewegen mag. Höhenzüge wie Einzelberge

Digitized by Google

liegen vorwiegend eng aneinander gedrängt, sind aber zugleich durch scharfe Einschnitte streng von einander geschieden. Breite Thäler mit Auengeländen sind diesem Berglande fremd und kleine Plateaus, sowie Strecken flachwelligen Landes nehmen nur einen untergeordneten Rang ein.

Das Gebirge mifst bis zum Stanley-Pool etwa 350 km in der Breite. Was ihm an bedeutender Höhenentwicklung abgeht, wird überreich aufgewogen durch die allenthalben, besonders aber auf der Nordseite des Congo hervortretende vielartige verticale Gliederung. Die Einschnitte sind in der Mehrzahl als Schluchten aufzufassen, als teilweise überaus steilwandige Schluchten, deren Boden durchschnittlich 30 bis 60 Meter, zuweilen auch 100 bis 150 Meter, an wenigen Stellen sogar 200 Meter unter den unmittelbar angrenzenden Höhen liegt.

Die Anlegung einer fahrbaren Strafse, geschweige denn einer Eisenbahn, würde sehr viele kunstgerechte Hochbauten bedingen und unverhältnismäfsig bedeutende Mittel beanspruchen. Denn jeder Weg von der Küste nach dem Inneren mufs quer über die Bergzüge und Schluchten geführt werden, kann nicht den die Ketten durchbrechenden Flüssen folgen, da sich neben deren mit tosenden Wassern angefüllten Rinnen kein Raum darbietet. Immerhin würde eine dem Congolauf sich anschmiegende Strafse die günstigste Verbindung herstellen zwischen dem Meere und dem Hauptwasserwege Centralafrikas — sofern andere Gebiete als die hier in Frage kommenden nicht in Betracht gezogen werden!

Die landschaftlichen Reize des Congogebirges ermüden durch ihre gleichmäfsige Wiederkehr, und der Mangel üppiger Vegetation verschärft die Monotonie des Anblickes. Wären nicht die Beleuchtungseffekte, die zuweilen wunderbare Farbenschönheit der Gräser, welche im Wechsel der Jahreszeiten die Stimmung der Landschaft bedingt, so würde diese einen recht nüchternen Eindruck machen. Unbehindert schweift der Blick über die allenthalben zu annähernd gleicher Höhe aufragenden gleichförmigen Bergkuppen, welche die Schwierigkeiten und die vereinzelten reizvollen Partieen, die zwischen ihnen verborgen liegen, gar nicht ahnen lassen.

Die vorherrschende Pflanzenformation des Congogebietes ist die Savane, jenes überall eingehende Beachtung erheischende Mittelglied zwischen Wald und Steppe, dessen Bestand, wie fortschreitende Wandlung zum Besseren oder Schlechteren, nicht so sehr von klimatischen Bedingungen abhängig ist, als von dem mittelbaren oder unmittelbaren Eingreifen der Menschen. Höhen und Hänge sind mit steifen Halmgräsern bestanden, in welchen zerstreut kümmerlich belaubte charakte-

Digitized by Google

ristische Büsche und Zwergbäumchen auftauchen. Auch echte Steppen- und Wüstenpflanzen aus dem fernen Süden beginnen sich an den ödesten Stellen einzubürgern; sie sind vorzugsweise in dem wenig begünstigten Küstensaum nach Norden vorgedrungen und verbreiten sich am Congo entlang nach dem Inneren. Baumgruppen, kleine Palmenbestände und dichte Gebüsche schmücken die Höhen äußerst selten, und nur dort, wo der Mensch sie in der Umgebung seiner Wohnsitze gewähren' läßt oder nach Verlegung der Dörfer nicht vernichtete. Haine und Gehölze, größere Waldstreifen, von Lianen überwuchertes Buschwerk und Dickungen von Blattpflanzen sind in den Terrainfalten versteckt, beschatten gleich Galleriewäldern die Wasserläufe und steigen an steilen Hängen empor, wo ihnen der Mensch mit Feuer und Eisen nicht zerstörend entgegenwirkt.

Weite Strecken der Savane werden alljährlich durch Grasbrände gesäubert, welche zugleich immer wieder die sich ansiedelnden jungen Holzgewächse, die Anfänge künftiger Bewaldung, tödten; nur an den geschütztesten und unzugänglichsten Stellen vermögen sie den züngelnden Flammen zu entgehen.

Auf den schwarzgebrannten mit wirbelndem Aschenstaub bedeckten Hängen und Höhen schießen im Beginn der Regenzeit die jungen Triebe empor und erinnern dann ungemein an die aufsprossenden Saaten unserer Felder. Wenn die voll entwickelten Halme in Blüte stehen, liegt ein wundervoller vielfarbiger Duft auf dem Gräsermeere, der allmählich verbleicht und in der Trockenzeit durch eine ausgeprägt herbstliche Farbenstimmung ersetzt wird. In dieser Periode ist die Savane des Berglandes am anmuthendsten, kommen die Formen und Farben der Vegetation auf den Höhen und in den Tiefen durch die Contraste zur schönsten Geltung.

Anders verhält es sich in den nördlich vom Congo gelegenen Teilen des Gebirges, im Gebiete des Tschiloango, Luëmme und Kuilu und darüber hinaus. Während in den eben geschilderten Gegenden die westlichen Winde unregelmäßig und gemeinhin erst gegen Abend in fühlbarer Stärke über die sonnenheißen Höhen streichen, um die Mittagszeit aber durch örtliche Luftbewegungen gestört oder ganz aufgehoben werden, strömt im Norden die Seebrise gleichmäßig über das Vorland und giebt beim Aufsteigen an den nahen hohen Bergketten willig ihren Überschuß an Feuchtigkeit ab. Unter diesen günstigeren Bedingungen, die dadurch sehr wesentlich verstärkt werden, daß die Bevölkerung eine viel spärlichere als am Congo ist, können sich die Holzgewächse im Kampfe gegen den verwüstenden Menschen erfolgreicher behaupten und, wo sie unterlagen, schneller erneuern. Die zur

Digitized by Google

Anlegung von Dörfern und Pflanzungen geschlagenen und später verlassenen Lichtungen werden in überraschend kurzer Zeit wieder von Dickicht in Besitz genommen, vornehmlich, weil der schlimmste Feind des jungen Anwuchses, das Feuer, auf ihnen keine Nahrung findet. Jene westlichen Gebirgszüge sind daher mit einem ununterbrochenen grofsartigen Urwalde bestanden.

Diesen auffälligen Verschiedenheiten der beiden Gebiete tragen die Küstenbewohner in ihren sprachlichen Ausdrücken Rechnung. Während sie die Hochlande des Congo stets miongo: Gebirge schlechthin nennen, belegen sie die begünstigteren nördlichen Gegenden mit dem Namen misitu mi Yombe: die Wälder von Yombe, der Yombesche Wald. Sie bedienen sich also einer Bezeichnungsweise, für welche sich unter anderen auch in unserer Heimat viele Beispiele aufzählen lassen.

Der innere Aufbau des Gebirges ist nur an verhältnismäfsig wenig Stellen zu erkennen und von diesen sind viele nicht zu erreichen, manche ganz unzugänglich.

Alle Unebenheiten, die höchsten Spitzen wie die tiefsten Schluchten, sind mit einer mehr oder minder mächtigen Lateritschicht bekleidet, aus welcher nur hier und da eine Felspartie hervorragt. Einzelne Berge und Höhenzüge scheinen bis in das innerste Herz verwittert und umgewandelt zu sein. Wo ihre Seiten geöffnet, tief eingeschnitten sind durch das abströmende Wasser gewaltiger Regengüsse, da zeigt sich Laterit und immer nur wieder Laterit in einer Mächtigkeit von 30, 40 und 50 Metern. Durch Regen nnd Wind, durch Sonnenglut und jähe Abkühlung werden die widerstandsfähigeren Partieen des mürben Gesteins in wunderbar grotesken Formen modelliert, welche aus der Tiefe der gähnenden Erosionsschlünde emporragen. Einen besonderen Reiz verleiht diesen merkwürdigen Gebilden die immer ungewöhnliche Farbe des Laterites, die zweifellos von dem überall in Menge vorhandenen Eisen herrührt.

Alle vorkommenden Felsarten: Glimmerschiefer, Gneifse, quarzitische Sandsteine, Grünsteintuff, Thonschiefer, Kalke, scheinen sich gleichmäfsig zu Laterit zu zersetzen, der in der Regel dann schon durch geringe Farbenunterschiede seine Abstammung bekundet. Oft läfst er mit Deutlichkeit noch den Schichtenbau des ursprünglichen Gesteins erkennen, enthält selbst noch zwischengelagerte, unvollkommener verwitterte Schichten desselben, vor allem auch Gänge, Bänder und Reste von Quarz. Auf seiner Oberfläche finden sich, vom Regen herausgewaschen, Grus und zahllose Gesteinsbruchstücke, die an den Steilhängen zuweilen wie Lawinen niedergehen und weithin sichtbare Bahnen durch Grasbestände und Gestrüpp reifsen. Von manchen Höhen leuchten wie Eisblöcke

Digitized by Google

schimmernde tonnenschwere Quarzklumpen und neben ihnen wie rings umher auf den öden Halden liegen oft in erstaunlicher Menge gewichtige Massen Brauneisenstein verstreut. Es wäre von gröfster Bedeutung, wenn das so überaus eisenreiche Land auch Kohlenschätze besäfse.

Gesundes anstehendes Gestein findet sich eigentlich nur an den Wasserläufen, in den Schluchten, wo die in der Regenzeit entlang tosenden Fluten die Felsen bloſsgelegt haben. Die besten Aufschlüsse hat der Congo selbst an seinen Ufern geschaffen.

Nach seinem inneren Bau zerfällt das Gebirge in zwei Abteilungen, in eine östliche und eine westliche. Am Congo liegt die Grenze beider ungefähr 30 km. westlich von der Station Manyanga. Im Gebiete der östlichen Abteilung sind die Schichten horizontal gelagert, in dem der westlichen fallen sie unter Winkeln von 20—45 Grad nach Südwesten ein und streichen dem entsprechend und übereinstimmend mit dem Verlaufe der Bergketten von Südosten nach Nordwesten. Die nämlichen tektonischen Verhältnisse, wie sie diese westliche Abteilung zeigt, gröfstenteils auch die nämlichen Gesteine, beobachtete ich im Gebiete des Kuilu, soweit es von der Loangoexpedition erschlossen wurde.

Am Congo folgen in der Richtung von Westen nach Osten auf einander oder auch in verschieden grofser Mächtigkeit wechsellagernd: Glimmerschiefer, teilweise sehr glimmerreiche quarzitische Sandsteine und Gneifse. Diese Zone erstreckt sich bis Isangila. Dort aber, die gleichnamigen Fälle bedingend, durchsetzt ein gewaltiges, von Grünsteintuffen überlagertes Grünsteinriff den Strom. Dies ist das einzige im Gebiete beobachtete Auftreten von Eruptivgestein. Unmittelbar östlich davon stehen graue und rötliche Thonschiefer an, die teilweise eine ausgezeichnete transversale Schieferung zeigen. Mit ihnen wechsellagern Kalke, die weiterhin vorherrschend auftreten. Die östliche Abteilung wird charakterisiert durch horizontal lagernde rötliche quarzitische Sandsteine, die sich bis jenseits des Stanley-Pools zu erstrecken scheinen.

Dieser zwiefache Bau des Gebirges findet seinen schärfsten Ausdruck in der Eigenart der dem Hochlande angehörenden Wasserläufe. Diese, von Norden und Süden zwischen den Bergzügen und Ketten nach dem Congo eilend, waren in der westlichen Zone naturgemäfs auf die gegebenen Einknickungen und Klüfte angewiesen und vermochten diese schneller zu erodieren. Sie flieſsen daher, ohne wesentliche Katarakte aufzuweisen, in gleichmäfsig geneigten Betten; die Endstrecken derselben liegen so tief, dafs die Hochwasser des Hauptstromes in sie eindringen. In der östlichen Zone waren nur wenigen Flüssen und Bächen diese Vorteile geboten; demzufolge flieſsen die meisten in verhältnismäfsig hochgelegenen Betten bis hart an den Congo und müssen die manchmal

Digitized by Google

über 100, 150 und 200 Meter betragenden Höhenunterschiede in jähen Stürzen überwinden.

Von allen das hier in Frage kommende Gebiet entwässernden Flüssen ist der Congo der einzige, welcher das Gebirge in seiner ganzen Breite durchläuft. Die übrigen verlieren sich in dem Hauptstrom, indem sie entweder zwischen den Bergketten von Südosten oder Nordwesten ihm zueilen oder, wenn sie auf der östlichen Abdachung entspringen, auf ostwärts gerichteten Umwegen ihn erreichen. Auch die gröfsten der erstgenannten führen nur während der Regenzeit, namentlich nach schweren Gewitterregen, bedeutende Wassermengen und schrumpfen während der Trockenzeit zu unbedeutenden Wasserläufen zusammen, die allenthalben durchwatet werden können. Die dem Congo entfernteren Flüsse, die aus dem Herzen des Gebirges kommen oder in den westlichen Ketten entspringen, fliefsen parallel mit ihm zum Meere. Unter diesen ist der Hauptfluſs der Loangoküste, der Kuilu, besonders hervorzuheben. Obwohl er an Wassermasse weit hinter dem Congo zurücksteht, ist er doch dort, wo er die westlichen Bergketten, den Yombeschen Wald durchbricht, landschaftlich um vieles reizvoller und auch groſsartiger als dieser.

Entsprechend dem Stande der Sonne und dem von diesem abhängigen Verlaufe der tropischen Regen, die bald über seinem ganzen Stromgebiete niedergehen, bald südlich, bald nördlich davon abweichen, steigt und fällt der Congo zwei Mal im Jahre. Er beginnt anzuschwellen im September bis zum Dezember, tritt zurück im Januar und Februar bis März, hat sein zweites Hochwasser vom April bis Juni und erreicht seinen niedrigsten Stand im Juli und August. Die durchschnittliche Differenz im Niveau beträgt 6 Meter.

Je nach der Jahreszeit gewährt der gewaltige Strom einen ganz andersartigen Anblick. Selbst seine Schnellen und Fälle nehmen bei Hoch- oder Niederwasser eine so abweichende Gestalt an, daſs, wer sie nur während einer Periode gesehen hätte und danach schildern wollte, leicht der Ungenauigkeit geziehen werden könnte.

Da das Gefälle des Gebirgslaufes auf der Strecke vom Stanley-Pool bis zum Fetischrock unterhalb Boma bei einer Weglänge von etwa 426 km ungefähr 253 Meter oder 1 : 1686 beträgt und der Strom auf den unschiffbaren Strecken Vivi-Isangila und Manyanga-Stanley-Pool allein etwa zwanzig Hindernisse zu überwinden hat, kann der Höhenunterschied an den einzelnen Punkten kaum ein groſser sein. In der That besitzt der Congo keinen bedeutenden Wasserfall. Ich habe nur einen Fall im strengen Sinne des Wortes, also einen senkrechten Wassersturz, entdecken können. Dies ist der Fall von Isangila. Allerdings habe ich

Digitized by Google

einen vollen Einblick auf den Flufslauf auf jener kurzen Strecke unterhalb des Stanley-Pools, wo die Kalubufälle sich befinden, nicht gewinnen können.

Aber selbst der Fall von Isangila, welcher durch das bereits erwähnte Grünsteinriff verursacht wird, erstreckt sich nicht quer über die volle Breite des Stromes, sondern beschränkt sich auf die nördliche kleinere Hälfte. Die Hauptmasse des Wassers, durch eine Biegung des Bettes beeinflufst, wendet sich nach der südlichen Hälfte und schiefst dort bei niederem Wasserstande mit einer Neigung von etwa 20 Grad hinab wie durch ein Mühlengerinne. Die Höhe des Falles an der Nordseite beträgt etwa 5 Meter, jedoch nur unter den günstigsten Verhältnissen, während der Trockenzeit. Je höher der Congo steigt, um so geringer wird der senkrechte Sturz und bei vollem Hochwasser rauschen die trüben Fluten nur mannigfach gebrochen über das gänzlich verdeckte Riff hinweg.

Die übrigen als Fälle betrachteten unbefahrbaren Stellen des Congo sind im strengen Sinne des Wortes nur als Stromschnellen aufzufassen, viele freilich als Stromschnellen der grofsartigsten Form. Manche, namentlich die ersten und letzten im Gebirgslauf, die von Ntamo am Stanley-Pool und die von Yelala unweit Vivi, erinnern ungemein an diejenigen des Niagara oberhalb wie unterhalb seiner Fälle; welche die gewaltigeren sind, wage ich nicht zu entscheiden.

Die durchschnittliche Breite des Congo im Gebirge ist zu 700 Meter anzunehmen, die Extreme werden mit 500 und 2000 Meter annähernd genau bestimmt sein. Bei solchen Verhältnissen verlieren sich die ohnedies geringen und auf mehrere oder viele hundert Meter Länge verteilten Höhendifferenzen der Schnellen (die bei den wildesten sich wie 1 : 70 verhalten mögen) und diese selbst erscheinen gar nicht so bedeutend, wenn man sie, wie dies in der Regel geschieht, nur von den Uferbergen überschaut. Man mufs hinabklimmen in das Bett des Stromes, um ihre ganze Grofsartigkeit würdigen zu lernen. Eine ungeheure Wassermasse drängt sich durch die Engen, stürmt über die schiefen Ebenen hinab. An wenigen Stellen über Felsriegel wie über Mühlendämme hinbrausend, an den meisten zwischen Klippen und Inseln entlang tosend, werfen die Fluten Wogen auf wie das brandende Meer. Ist der Flufs hoch angeschwollen, so sind die Hindernisse verhüllt und die Gewässer wälzen sich weniger gebrochen darüber hin.

Infolge der zahlreichen, in unregelmäfsigen Abständen eingeschalteten Stromschnellen und des überall sehr unebenen Bettes kommt der Strom an keiner der zwischenliegenden Stellen zur vollen Ruhe, selbst nicht auf der schiffbaren Strecke von Isangila bis Manyanga. Gegenströmungen

Digitized by Google

brechen plötzlich hervor, dringen aufwärts oder quer durch den Hauptstrom, verlieren sich oder gewinnen derartig die Übermacht, daſs der Fluſs rückwärts zu laufen scheint. Gefährliche Wirbel entstehen an ihren Rändern und zwar von solcher Kraft, daſs selbst tüchtige Dampfer gegen sie zeitweilig machtlos sind. Stundenlang liegen vielleicht manche Flächen in trügerischer Ruhe. Plötzlich wallen, wie von einer Eruption getrieben, schäumende Wassermassen auf oder es bilden sich mächtige Wirbel im Augenblick und ziehen ihre Kreise. Das Gleichgewicht ist gestört, der Wasserspiegel zeigt auffallende Unebenheiten, ausgedehnte Hebungen und Senkungen, die hin und wieder schwanken, und fast plötzlich tritt an Stelle der Ruhe wilde Bewegung. Dann ziehen sich wohl auch die Fluten von manchen Uferstellen zurück, Gegenstände entblöſsend, die wohl zwei Meter tief unter der Oberfläche verborgen waren und rauschen zurückkehrend wieder weit über ihren regelmäſsigen Stand hinauf.

Reizvoller noch als an den Stromschnellen, die mit ihrem Getöse den Beschauer verwirren, ist das Beobachten an den ruhigeren Punkten, wo diese überraschenden und fast unheimlich berührenden Vorgänge im wechselvollen Spiele einander ablösen.

So wälzt der Congo seine ungeheuren Wassermassen in einer tiefen, vorwiegend von steilen Berghängen eingefaſsten Schlucht durch das einförmige verödete Gebirge, bis er durch ein weites Thor, gebildet von dem Fetisch- und Blitzfelsen, unterhalb Boma in seine Niederung tritt, wo er vielgeteilt sich ausbreitet. Kurz vor der Mündung vereinigen sich alle Arme noch einmal zum Congo, der sich zwischen seinen bedeutenden Nehrungen in das Meer ergieſst, wo die miſsfarbigen Gewässer gleich einem uferlosen Strome weithin erkennbar bleiben.

Digitized by Google

V.

Die Bedeutung der Polarforschung für die Geographie.

Von

Prof. Dr. Friedrich Ratzel in München.

Hochansehnliche Versammlung! Jener erste Geographentag, von dem vorhin der ehrwürdige und allverehrte Vorsitzende des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik in so anerkennenden Worten sprach, faßte am 23. Juli 1865 den folgenreichen Beschluß, im Sommer 1866 eine erste deutsche Polarfahrt nordwärts zu entsenden. Wenn auch die Zeitumstände der Ausführung dieses Planes nicht günstig waren, so daß derselbe um zwei Jahre verschoben werden mußte, so dürfen wir es doch aussprechen und an dieser Stelle mit doppelter Entschiedenheit und Herzlichkeit betonen, daß von diesem 23. Juli 1865 ab die Polarforschung als eine Angelegenheit der deutschen Wissenschaft und der deutschen Nation gelten kann, und daß Frankfurt in diesem Sinne die Wiege der deutschen Polarforschung ist.

Allein was hatte diesen Geographentag seinerseits wieder anders erzeugt, als das in weiten Schichten der gebildeten Deutschen lebendig gewordene Bedürfnis nach einem Organe zur regen und erfolgreichen Teilnahme an den auf Entdeckung und Erforschung entlegener Regionen, vor allem der Polarregionen, ausgehenden Untersuchungen? Und so wurde denn dieser erste Geographentag der Anstoß zur Bildung des noch im Dezember 1865 begründeten deutschen Nordfahrtsausschusses. Im darauf folgenden Jahre ging in weiterer Verfolgung dieser Anregung zum ersten Male der hoffentlich noch zur Entfaltung kommende Gedanke einer deutschen geographischen Gesellschaft in die Welt hinaus, und endlich schloß sich die Gründung einer Anzahl lokaler geographischer Gesellschaften an, die im Anfange hauptsächlich dazu bestimmt waren, der Agitation zu Gunsten der Teilname Deutschlands an großen Entdeckungen und wieder in erster Linie an der Polarforschung zur Stütze zu dienen.

Digitized by Google

Es bedarf, nachdem ich dieses vorausgeschickt, wohl keiner Rechtfertigung, wenn ich an dieser Stelle zu Ihnen von der Polarforschung spreche. Denn ich nehme damit einen Faden auf, welchen aufzunehmen nicht bloſs die heutige Constellation in jenen Wissenschaften gebietet, die mit polaren Dingen zusammenhängen, sondern auch ebensosehr die von mir wenigstens lebhaft empfundene Anstandspflicht, einen einmal mit so groſser Begeisterung und mit so groſsen Forderungen an die Nation hinausgegebenen Gedanken nicht fallen zu lassen, solange nicht die Umstände dazu angethan scheinen, ihn überhaupt nicht mehr aufnehmen zu können. So steht es mit dem Gedanken der Polarforschung nicht! Wir dürfen annehmen, daſs derselbe wohl einige Zeit in Deutschland geschlummert hat, daſs man ihn aber mit Erfolg zum Erwachen wird aufrufen dürfen.

Allerdings, darüber dürfen wir uns nicht täuschen, stehen wir heute der Sache der Polarforschung sehr viel anders gegenüber, als im Jahre 1865. Wir sind auch in polaren Dingen älter geworden. Eine Anzahl vollständig verunglückter und eine gröſsere Zahl nur halb gelungener Expeditionen beschwert unsern Geist. Von Seiten bestimmter Wissenschaften behauptet man, daſs die Polarforschung trotz der enormen Opfer, die sie fordere, nicht genügend Früchte trage und daſs die sogenannte geographische Polarforschung deswegen zu ersetzen sei durch irgend eine andere Methode. Auch sind wir nicht mehr in der Lage, in der man in jenen jugendfreudigen Zeiten zwischen 1860 und 1870 sich befinden durfte, zu glauben, daſs die nicht unerheblichen Mittel, welche die Polarforschung erfordert, rein durch private Zeichnungen aufgebracht werden könnten.

Auf der andern Seite aber stehen uns Thatsachen gegenüber, welche geeignet sind, Mut in diesen nicht unschwierigen Umständen einzuflöſsen.

In der That, man darf sagen, daſs das, was man in Bezug auf die Polarregionen erforscht und gefunden hat, nicht von der Art ist, um uns von dem Gedanken der Fortsetzung der Expeditionen abzudrängen, sondern daſs die gefundenen Thatsachen im Gegenteil zur fordernden Gattung gehören, d. h. zu jener Gattung, in deren Wesen es liegt, stillschweigend aber beständig die Aufforderung zur Erreichung der einmal angestrebten Ziele an uns zu richten.

Die Motive der Polarforschungen sind im Ganzen und Groſsen in diesen 18 Jahren dieselben geblieben. Noch immer sind mehrere hunderttausend Quadratmeilen in den nördlichen und südlichen Polarkreisen unbekannt, noch immer harrt in diesen Regionen eine groſse Anzahl von wissenschaftlichen Problemen, die auch diejenigen nicht leugnen,

Digitized by Google

welche am pessimistischsten dem Ausgang der Polarexpeditionen gegenüberstehen, des Herzens und des Geistes kühner Forscher, und auf der andern Seite sind die Möglichkeiten eines Erfolges nicht geringer geworden, sondern im Gegenteil, man darf wohl aus dem Verlauf der letzten grofsen Polarexpeditionen, mit Ausnahme der von Anfang an unglückseligen Jeannette-Expedition, die Hoffnung schöpfen, dafs man, mit Vorsicht vorgehend, gröfsere Resultate erzielen wird als früher. So denke ich auch, wenn ich meinen Vortrag abgeschlossen haben werde, Ihnen die Überzeugung verschafft zu haben, dafs die thatsächlichen Verhältnisse, welche sowohl in betreff der Mittel als in betreff der Möglichkeiten in Frage kommen, klar für die Wiederaufnahme der Polarexpeditionen sprechen.

Es ist ein günstiger Augenblick insofern, als man in diesen letzten 18 Jahren von einer Anzahl Illusionen in polaren Dingen zurückgekommen ist, welche nicht anders als störend und hemmend auf den Gang der Forschungen einwirken konnten. Wir sind in der Lage, uns richtigere Ziele zu setzen, und ich glaube behaupten zn dürfen, wir sind ferner in der Lage, bessere Wege wählen zu können. Wenn uns nicht mehr jenes Selbstvertrauen zur Seite steht, welches damals einen der ersten Wortführer der Polarexpeditionen die Behauptung aussprechen liefs, dafs nur die von den Vorgängern angehäuften Schwierigkeiten und eingebildeten Unmöglichkeiten dem Erfolg der Polarforschungen entgegenständen; und wenn wir nicht mehr zu jenem Adlerflug der Phantasie fähig sind, welcher einen in polaren Dingen bedeutenden Mann dazu führte, zu behaupten, auch ein leicht gebautes Schiff könnte, wenn es erst einmal den Eisgürtel durchbrochen habe, mit leichter Mühe zwischen schwimmenden Eisschollen bis zum Nordpol vordringen: so trennen wir uns von Illusionen, an denen wir nichts verlieren. Wir gehen freilich zweifelnd an diese Dinge heran, weil wir mit einer gröfseren Summe von Erfahrungen und allerdings auch mit einer neuen Summe von Enttäuschungen in dieselben hineinzutreten genötigt sind. Darin liegt aber viel mehr eine Gewähr des Erfolges als das Gegenteil.

Blickt man auf das Jahr 1865 zurück, so wird man sagen, dafs es kaum je eine Periode in der Geschichte der Entdeckungen gab, in der die Wahrscheinlichkeit so grofs war, dafs man den Polarforschungen entsagen würde. Dafs man es nicht gethan, beruht allerdings hauptsächlich auf Illusionen. Allein, dafs man sich diesen Illusionen mit so freudigem Herzen hingab, ist mir ein Hoffnungsstern in der Nacht, welche über unsere Polarforschungen sich herabgesenkt hat.

Seitdem man von Polarforschungen spricht, schwankt man zwischen zweierlei Vorstellungen von der Beschaffenheit desjenigen Elements,

Digitized by Google

dem man sich anvertrauen muſs, um in die Polarregionen hineinzudringen: des Wassers, des Meeres. Seit jener etwa 100 Jahre hinter uns liegenden Zeit, in welcher ein Mann wie J. Reinhold Forster es für seine Aufgabe halten muſste, darüber aufzuklären, daſs das Meerwasser allerdings zu gefrieren im Stande sei, sind die gröſsten Verschiedenheiten in Bezug auf die Auffassung der Beschaffenheit des Eismeeres zu Tage getreten. Jene Auffassung aber, welche nach 1860 und ganz vorzüglich um 1865 herum, d. h. um jene Zeit, in welcher Deutschland in diese Arena eintrat, die herrschende war, nahm an, daſs ein offenes Polarmeer existiere, in welchem man zu Schiffe, wenn nicht gerade bis zum mathematischen Nordpol, doch wenigstens demselben sehr nahe kommen könne.

Gestatten Sie mir in kurzen Worten zu sagen, wie man auf diese Ansicht kam, welche wesentlich dazu beigetragen hat, eine Reihe von Polarfahrten ergebnislos oder wenigstens weniger fruchtbar zu machen, als dieselben hätten sein können. Parry gelangte Ende der zwanziger Jahre in zwei einfachen Schlitten auf dem Eise fahrend, nördlich vom 82. Grad und nördlich von Spitzbergen, zu einem Stück offenen Meeres, jenseits dessen er kein Eis mehr sah, und in welchem eine nicht unbedeutende nördliche Strömung, die für das Vorhandensein erheblicher Wassermassen weiter nach Norden zu sprechen schien, ihn nach Süden trieb. Er selbst befand sich auf einer Eisscholle in einem eisarmen Meere. Im August 1843 stand Middendorf, jener groſse Erforscher des nördlichen Sibiriens, bei Kap Taimir am Ufer eines völlig eisfreien Meeres und glaubte hierdurch jene zwanzig Jahre früher von Wrangell, dem Erforscher Nordostsibiriens, gemachten Angaben bestätigt zu finden, daſs nördlich von Sibirien sich Meeresteile, wenn nicht ein ganzes Meer, befänden, welche nicht dem Gefrieren ausgesetzt seien. Die Beobachtung aber, die ganz vorzüglich zur Basis der Annahme eines offenen Polarmeeres diente, ist die im Jahre 1854 durch William Morton, den Steuermann der Kane-Expedition, gemachte, welcher von seinem nördlichsten Punkte (Kap Konstitution), der 500 Meter hoch war, auf ein Meer hinausblickte, in welchem nur kleine Bröckchen Eis schwammen. Diese Beobachtung war eine durchschlagende. Man vergaſs, daſs Morton seinem ersten Bericht hinzufügte: „soweit ich sehen konnte", man vergaſs, wie klein sein Gesichtskreis, wie lokal diese Beobachtung war. Ein groſser Teil dessen, was heute als nordwestliches Grönland bezeichnet ist, wurde nun als „Offene Polarsee" niedergelegt und ein so klarer Kopf wie Peschel bezeichnet in einem Rückblick auf die arktischen Entdeckungen der fünfziger Jahre die nordwestliche Durchfahrt und die offne Polarsee als die beiden arktischen Entdeckungen dieser

Digitized by Google

Zeit. Petermann schloſs sich dieser Meinung mit solcher Entschiedenheit an, daſs er noch Ende der sechziger Jahre dieselben zum praktischen Ausdruck in jenen Anweisungen brachte, denen, teilweise wenigstens, die deutschen Polarexpeditionen gefolgt sind. Es dauerte nicht lange, daſs man von einer der Wahrscheinlichkeit so sehr widerstrebenden Ansicht zurückkommen muſste, und in dieser Beziehung übte wohl die gröſste Wirkung jene Reihe von vier schwedischen Expeditionen, die zwischen 1858 und 1868 Spitzbergen auf das eingehendste erforschten und Groſsartiges leisteten. Allein deren Ergebnissen in Bezug auf das Vordringen im offnen Meer nach Norden, ihrer Ansicht, daſs das Meer, wenigstens um Spitzbergen, so dicht mit Eis besetzt sei, daſs es unmöglich erscheine, sehr weit über 80° auf hoher See vorzudringen, trat Petermann — es mag das als Beweis dienen für die Festigkeit der Überzeugung, die in Bezug auf das offne Meer herrschte — mit der Behauptung entgegen, daſs die Schweden nur in die Eisbarrière gedrungen seien und hier nicht weiter zu kommen vermocht hätten. Wenn es aber gelänge, in das Zentralpolarmeer, wie er es nannte, vorzudringen, das unzweifelhaft hinter jener Eisbarrière liege, dann werde man sehen, wie leicht man jenseits dieses allerdings nicht geringen Hindernisses segeln werde.

Es dauerte aber nicht lange, so kam man, dem Gesetze der geistigen Pendelschwingung folgend, die von Extrem zu Extrem geht, zu einer ganz andern Vorstellung, welcher Nares nach der Rückkunft von der Alert- und Discovery-Expedition Ausdruck gab, indem er einen Meeresteil nördlich und nordwestlich von Grönland als Palaeocrystic Sea, als Meer des ewigen Eises bezeichnete. Er glaubte, dort Eis bis zu 80′ Dicke gefunden zu haben und nahm an, daſs dies altes Eis sei. Fast näherte man sich so wieder der Meinung Scoresbys, daſs nördlich von gewissen Breiten überhaupt eine zusammenhängende Eisdecke das Meer einhülle, und es bedurfte einer Reihe von sorgfältigen Beobachtungen und einer so berufenen Kritik, wie der unvergeſsliche Weyprecht sie gerade an Nares' Angaben geübt hat, um von diesem Extrem sehr bald wieder die Meinung in polaren Dingen zurückkehren zu lassen zu einer mittleren Auffassung, von der man behaupten kann, daſs sie die Basis der fruchtbarsten Unternehmungen auf diesem Gebiete in den letzten Jahren gewesen ist, und daſs sie berufen ist, die Basis zu bilden für alle weiteren Unternehmungen. Das ist jene Vorstellung, daſs im Eismeer ein nur durch kurze wärmere Perioden unterbrochenes Gefrieren stattfinde, daſs in jedem Jahre in den meisten Teilen eine Eisbildung bis zu 2—3 m Dicke erfolge, vielleicht auch örtlich eine noch stärkere, daſs durch Aufeinanderschiebung dieses

Digitized by Google

Originaleises, wie man es nennen könnte, Eisfelder von gewaltiger Höhe, wie Nares und De Long sie gesehen haben, zu entstehen im stande seien, daſs aber diese Eisdecke durch die von unten wirkenden erschütternden, sprengenden Kräfte der Gezeiten, der Stürme, der Brandungen nicht im Stande sei, eine kompakte Decke zu bilden, daſs infolgedessen zwischen ihr sich auch immer leere Räume fänden, daſs diese leeren Räume, d. h. die offnen Meeresteile in gewissen Gegenden des Eismeeres nahezu konstant vorkommen, teils in Form von gröſseren weiten Flächen, wie sie im Karischen Meer seit einer Reihe von Jahren nachgewiesen wurden, teils vielleicht wieder in Form von Rinnen, wie eine an der Westküste von Nowaja Semlja nach Franz Josephsland hinaufführt u. s. w.

Auf diese mittlere Anschauung wird man sich heute stützen müssen, und man wird sich auf sie mit einem groſsen, weil bereits durch Thatsachen gerechtfertigten Vertrauen stützen können, wenn es sich darum handelt, Polarexpeditionen neu zu organisieren. Wenn ich daran erinnere, welche Erfolge die Polarforschung im letzten Jahrzehnt aufzuweisen hat, wenn ich erinnere an das unverhofft rasche Vordringen zu sehr hohen nördlichen Breiten, welches der letzten englischen Expedition und der vorletzten amerikanischen Expedition im Smithsund verstattet war, wenn ich erinnere an die gröſste That der letzten Jahrzehnte in Polarsachen, an die Gewinnung der nordöstlichen Durchfahrt durch Nordenskiöld, wenn ich erinnere an die eine ganze Reihe von Jahren hindurch von aller Art Schiffen bewirkte Durchfahrt vom Atlantischen Ocean durch das früher mit ständigem Eis erfüllt geglaubte Karische Meer nach der sibirischen Küste; wenn ich endlich erinnere an das Vordringen kleiner Schiffe in einem Sommer mit Rückkehr im gleichen Sommer längs der Nordwestküste von Nowaja Semlja nach Franz Josephsland, so nenne ich nur einige der hervorragendsten Resultate, welche sämtlich basieren auf einer ruhigen und vorsichtigen Benutzung dieser zwiespältigen Eigenschaft der Eismeere, der Eigenschaft, leicht zu gefrieren, aber auch niemals zusammenhängend feste Eisdecken zu bilden, sondern vielmehr offne Räume zu lassen, deren Erforschung nach ihrem ständigen oder vielleicht ziemlich regelmäſsigen Auftreten, eine Hauptaufgabe der Polarexpeditionen unserer Zeit sein dürfte.

Trotz des, um es zu wiederholen, fordernden Charakters dieser Ergebnisse, ist nun in Polarsachen seit Jahren in Deutschland eine Entmutigung zu konstatieren, welche den Gedanken nahe legt, daſs Deutschland sich selbst nicht mehr berufen glaube, mit viel kleineren und ärmeren Völkern in den Wettstreit um die groſsen Ziele und den herrlichen Ruhm der Polarforschung einzutreten. Es ist allerdings zu-

Digitized by Google

zugeben, daſs wenn wir einen Blick zurückwerfen auf die 300 Jahre, die jetzt verflossen sind, seitdem dieser langsam und knorrig sich entwickelnde Ast der Polarforschung sich von dem in viel kürzerer Zeit zu herrlicher Belaubung und Blüte emporgeschossenen Baume der geographischen Entdeckungen, abgezweigt hat, wir sagen müssen: Das ist eine Geschichte voll groſser Enttäuschungen!

Es dauerte 300 Jahre, bis die praktischen Ziele erreicht wurden, welche man sich von vornherein in der Polarforschung gesetzt hatte, bis die nordöstliche und nordwestliche Durchfahrt gefunden wurden, und beide wurden in einer Weise erreicht, welche ebensogut als eine Nichterfüllung des Zweckes bezeichnet werden könnte, um den man sich gemüht hatte. Denn von vornherein war man ja mit dem sehnsüchtigen Wunsche ausgegangen, schiffbare Wege nördlich um Asien oder Amerika herum zu finden. In beiden Fällen haben aber rein brauchbare Schiffahrtswege sich nicht gefunden.

Ebensowenig ist am Südpol das Australland entdeckt worden, in dessen Innerem man, wie noch Maupertuis um die Mitte des vorigen Jahrhunderts schrieb, ein Paradies von schönen Ländern und interessanten Völkern zu finden glaubte. Auch dieses ist von den Karten gestrichen.

Wenn man noch zu Forsters Zeiten, vor 100 Jahren, wähnte, in Bezug auf Tier- und Pflanzenleben ungewöhnliche Schätze in diesen Regionen heben zu können, so hat sich auch das nicht bestätigt. In der Nordpolarregion ist die Tier- und Pflanzenwelt reicher, allein eine gewisse enttäuschende Einförmigkeit, und, was die Pflanzen anbetrifft, eine weitgehende Übereinstimmung mit unseren Hochgebirgspflanzen, nimmt doch wieder manches von dem Interesse, mit dem man früher diesen Dingen entgegengetreten war. In der Südpolarzone ist das Tier- und Pflanzenleben in einer Weise arm, welche uns die Behauptung aufstellen läſst, daſs überhaupt in dieser Richtung dort die faunistischen und floristischen Forschungen, soweit sie sich auf das Land beschränken, sehr bald ein Ende finden werden.

So scheint also für die Enttäuschung, besonders bei einem groſsen historischen Rückblick auf das, was in Wahrheit gewonnen ist, aller Anlaſs vorhanden, und doch bleibt noch auſserordentlich viel übrig. Wir müssen uns doch vor allem nicht auf den Boden stellen — ich brauche dieses Selbstverständliche eigentlich hier kaum zu sagen, es klingt fast anmaſsend —, daſs die Erforschung der Natur ein um so gröſseres Interesse biete, je reicher sie sei, daſs die Gesetze der Erscheinungen leichter und in gröſserer Klarheit bekannt würden, wenn man sie z. B. in der überreichen Tropenzone erforsche. Im Gegenteil!

Digitized by Google

Der Umstand, daſs die Polarregionen eine groſse Anzahl von Erscheinungen der toten und lebenden Natur, wenn nicht in mannigfaltiger so doch in eigenartiger Ausbildung vorführen, daſs diese gewisse Armut gerade das, was hervortritt, um so deutlicher erscheinen läſst, macht die Polarregionen zu günstigen Feldern für die Forschung, und wenn es sich darum handelt, die Gesetze des Pflanzenwachstums oder der Tierverbreitung oder gewisse ethnographische Erscheinungen oder selbst geologische Thatsachen zu studieren, so ist eben in der Armut der Polarnatur die Möglichkeit und die Anregung zu einer Konzentration gegeben, welche nicht verfehlen kann, fruchtbar zu wirken.

Allein das ist bloſs Ein Moment. Wir haben in den Polarregionen, so wenig wir auch, besonders auf der südlichen Hemisphäre, eingedrungen sind, Gebiete eigenartiger Natur, Länder von eigentümlichen Umrissen, von eigentümlichen hydrographischen Verhältnissen, wenn man davon überhaupt sprechen kann in Regionen, welche fluſs- und stromlos sind, in welchen Flüsse, Ströme und Bäche fast ganz ersetzt werden durch Eisströme, die manchmal zu hunderten von Quadratmeilen sich ausdehnen, Eiskappen, welche ganze Länder bedecken. Die Eigentümlichkeit der Pflanzen- und Tierverbreitung in den Polarzonen liefert einen Schlüssel für das Verständnis der heutigen Verbreitungserscheinungen, die tief in die Vergangenheit zurückreichen. Ich erinnere daran, wie der Begriff der zirkumpolaren Verbreitung schon in den zwanzig Jahren, seitdem man an der Hand der Entwicklungslehre die Tier- und Pflanzenverbreitung studiert, eine auſserordentliche Vertiefung gewonnen hat. Auch das Studium der Menschen in den nördlichen Regionen verspricht noch ungemein viel. Denken wir daran, daſs wir in den Hyperboräern am schärfsten ausgeprägt, am treusten bewahrt jene Kulturstufe vorfinden, auf welcher allem Anscheine nach die Menschen nach der Eiszeit in Europa standen.

Die hydrographischen Studien über die Meere innerhalb der Polarzirkel sind von anerkannter epochemachender Bedeutung für die Ansichten, die man von den Strömungen im Meere hegt, die Messungen der Meerestiefe versprechen merkwürdige Ergebnisse, indem wahrscheinlich die beiden Eismeere sich untereinander ähnlich in Bezug auf Tiefenverhältnisse, den anderen Meeren aber unähnlich erweisen dürften. Brauche ich noch von dem geologischen Bau zu reden, der nirgends auf der Erde von gröſserer Wichtigkeit sein kann als hier in diesen Regionen, welche bei ihrer Lage in nächster Nähe der Erdachse wohl die tief eingreifendsten, häufigsten und für die Erforschung der Gesamtgeschichte der Erde wichtigsten Veränderungen haben erfahren müssen?

Digitized by Google

Wenn man sich trotz alle dem, was hier noch zu thun ist, gegen die Polarexpeditionen, wie sie bis heute betrieben worden sind, von sehr berufener Seite ausgesprochen hat, so liegt die Erklärung dafür in einer Anzahl von Momenten, die ich nur ganz kurz andeuten kann. Ich habe von der grofsen Enttäuschung gesprochen, welche auf den ersten Blick das Hauptergebnis 300jähriger opfervoller Arbeit auf diesem Gebiet ist. Nun steht dieser allerdings die ganze Summe der Erkenntnisse gegenüber, welche alle Gebiete des Wissens aus den Polarforschungen gezogen haben. Allein es läfst sich auch davon sprechen, dafs in der That die Art, wie die Polarforschungen manchmal gemacht worden sind, nicht immer die richtige war, und dafs, wie Weyprecht ganz richtig in seiner in dieser Beziehung gewissermafsen zum Programm gewordenen Rede auf der 48. Naturforscherversammlung in Graz sich aussprach, die Erreichung des geographischen Zieles jede andere Rücksicht in den Hintergrund drängte, dafs man auf den Nordpol losging und vollständig vergafs, welche wissenschaftlichen Schätze auf dem Wege zu demselben gelegen sind. Aber welches Feld der Entdeckungen zählt nicht verfehlte Expeditionen?

Weyprechts in der Geschichte der Polarforschung für immer unvergänglicher Name ist mit dem Aufkommen einer Methode derselben verknüpft, welche man in einen auffallenden Gegensatz zu der sogenannten geographischen Polarforschung gebracht hat. Gestatten Sie mir, Ihnen in ganz kurzem Auszuge die Ansichten ins Gedächtnis zurückzurufen, welche Weyprecht in dieser Hinsicht ausgesprochen, und zwar mit einer Offenheit und Bestimmtheit, in erster Linie mit einer Autorität ausgesprochen hat, welche allein schon geeignet war, das höchste Aufsehen zu erregen. Sein leitender Gedanke in jener epochemachenden Rede war die Geringfügigkeit der wissenschaftlichen Ergebnisse der Polarforschungen, welche er dem Umstande zuschrieb, dafs lediglich die geographische Entdeckung, d. h. die Entdeckung neuer Länder oder Inseln der oberste Zweck der Expeditionen gewesen sei. Er beklagte, dafs die Polarexpeditionen zu einer Art internationaler Hetzjagd nach den Polen geworden seien. Fast scheint es, als ob zuletzt in seiner Schätzung der Wert solcher Fahrten nicht viel höher gestanden habe, als derjenige jener rein auf Gewinnung von Thran und Fellen gerichteten Nordfahrten, aus welchen diese Polarexpeditionen ihrerseits hervorgewachsen sind. An die Stelle gründlicher wissenschaftlicher Arbeit sei die blofse Überwindung materieller Schwierigkeiten getreten. Man diskutiere überall die arktische Frage, man spreche von dem besten Wege zum Pol, aber wenige fragten nach den wissenschaftlichen Schätzen, die längs desselben lägen. Für jene Gegenden, welche

Digitized by Google

unbewohnbar und eigentlich nur der Wissenschaft von Interesse seien, habe die beschreibende Geographie keinen hohen Wert, es genüge die Skizzierung in grofsen Zügen. Im arktischen Gebiet müfste sich die topographische Geographie der physischen gänzlich unterordnen. Hier erhielten die geographischen Entdeckungen erst Wert, wenn sie mit den damit verbundenen wissenschaftlichen Entdeckungen Hand in Hand gehen. Die in so grofser Ausdehnung zur Erreichung höherer Breiten benützten Schlittenfahrten seien am allermeisten zu verwerfen, da die wissenschaftliche Beobachtung bei denselben unmöglich sei. Ein anderer Nachteil der bisherigen Reisen sei ihr Mangel an Gleichzeitigkeit; denn dadurch, dafs fast alle Expeditionen vereinzelt stünden, fehle das gleichzeitige Beobachtungsmaterial. Wolle man den Polarexpeditionen den Abenteuer-Charakter nehmen, der ihnen in den Augen des Publikums nützen, in denen der Wissenschaft aber nur schaden könne, so hätte man sich über folgende Sätze zu einigen:

1) Die arktische Forschung ist für die Kenntnis der Naturgesetze von höchster Wichtigkeit.
2) Die geographische Entdeckung in jenen Gegenden ist nur insofern von höherem Wert, als durch sie das Feld für die wissenschaftliche Forschung in engerem Sinn vorbereitet wird.
3) Die arktische Detail-Geographie ist nebensächlich.
4) Der geographische Pol besitzt für die Wissenschaft keinen höheren Wert, als jeder andere in höheren Breiten gelegene Punkt.
5) Die Beobachtungsstationen sind, abgesehen von der Breite, um so günstiger, je intensiver die Erscheinungen, deren Studium angestrebt wird, auf ihnen auftreten.
6) Vereinzelte Beobachtungsreihen haben nur relativen Wert.

Die erste, fünfte und sechste dieser Thesen wird jedermann von gesundem Verstande unterschreiben, die zweite bis vierte dagegen müssen als nicht sehr tief gegriffen, als anfechtbar und als von geographischer Seite der Anfechtung sogar im höchsten Grade bedürftig bezeichnet werden. Die zweite These, welche sagt, die geographische Entdeckung in jenen Gegenden sei nur insofern von höherem Werte, als sie das Feld für die wissenschaftlichen Forschungen vorbereite, stellt die geographische Entdeckung als eine Art von Leistung hin, welche der wissenschaftlichen Forschung, die sie vorbereiten soll, gleichsam nur zum Boden dient. Zuerst kommt die geographische Entdeckung und dann die Wissenschaft. Nur innerhalb des engen Horizontes einer einzelnen Fachwissenschaft kann man die Erforschung der Polarregionen so auffassen. Schon das erste Ergebnis der geographischen Erforschung, der Nachweis der Verteilung der Länder und der Nachweis der Art,

Digitized by Google

wie die Länder umrissen sind, abgesehen davon, daſs ja damit schon immer eine, wenn auch zunächst allgemeine Erforschung der Erdgestaltung und der geologischen Verhältnisse Hand in Hand gehen wird, ist ein wissenschaftliches Ergebnis. Die Art, wie jene Länder in den Polarregionen gelagert sind, die Linien ihres Umrisses, die Art der Verteilung von Land und Wasser, die Form der Küste — das sind alles Dinge, welche Ziele wissenschaftlicher Forschungen sein können und sein müssen. Sachlich nicht zu rechtfertigen ist es, irgend ein anders Problem, wie z. B. das des Erdmagnetismus, welcher ja Weyprechts Lieblingsdisziplin war — und das erklärt auch bis zu einem gewissen Grade die Leidenschaft, mit der er hier der geographischen Forschung entgegentritt; hatte er doch schon 1868 in dem Brief, in welchem er sich als erster Freiwilliger für die damalige erste deutsche Nordpolexpedition bei Petermann meldete, betont, daſs er erdmagnetische Forschungen hauptsächlich zum Gegenstand seiner Arbeiten machen wolle — einer Gruppe anderer Probleme entgegenzustellen. Es wird das aber verständlicher, wenn man sich daran erinnert, welche Stellung eben Weyprecht durch ein launenhaftes Schicksal in der Polarforschung angewiesen wurde. Sie wissen, wie Weyprecht als Führer des „Tegetthoff“ in und mit einer Eisströmung wider Willen und wider Ziel und Plan zu der groſsen Entdeckung des Franz Josephlandes geführt wurde, daſs in der ganzen Zeit, während die Tapferen des „Tegetthoff“ von der Gefahr des Erdrücktwerdens im Eise bedroht waren, feinere wissenschaftliche Studien dort unmöglich waren, daſs endlich das Schiff im Eis zurückgelassen werden muſste und daſs die im Vergleich zu den Mitteln und den Umständen wundervoll ergebnisreichen Forschungen, welche im Franz Josephsland gemacht wurden, wesentlich nur durch Schlittenfahrten gemacht werden konnten, welche Leutnant Payer zu führen hatte, so daſs also Weyprecht die Aufgabe, welche er sich gestellt, ungelöst lassen muſste. Ich sage, dieses erklärt wohl auch bis zu einem gewissen Grade die Entgegensetzung jener Wissenschaften, denen er zu dienen suchte, und der geographischen, zunächst auf die Morphologie der Erde ausgehenden, der er nicht dienen wollte oder deren Interesse für ihn wenigstens in zweiter Linie stand.

Wenn in jenen Thesen weiter gesagt wird, die arktische Detailforschung ist nebensächlich und weiter, der geographische Pol besitzt für die Wissenschaft keinen höheren Wert, als jeder andere in höheren Breiten gelegene Punkt, so ist auch diesem mit Entschiedenheit entgegenzutreten. Die geographischen Pole sind immer doch ganz besondere Punkte, denn sie bezeichnen ja diejenigen Stellen, an denen die Erdachse die

Digitized by Google

Erdkugel schneidet. Irgend welche von der Stellung der Erdachse abhängenden Veränderungen des Klimas, sei es in geologischen oder historischen Zeiten, mußten, wenn immer sie stattfanden, stets in diesen Regionen am allerersten einsetzen, von hieraus um sich greifen. Die Pole sind infolgedessen die Ausgangspunkte großartigst eingreifender Wirkungen auf die Detailgeographie von Regionen gewesen, die vielleicht viel weiter äquatorwärts reichen, als man glaubt. Die Pole sind die Ausgangspunkte jener Eiszeiten, welche tiefere Spuren in der nördlichen und südlichen gemäßigten Zone hinterlassen haben, als irgend ein anderer kontrollierbarer erdgestaltender Faktor. Aber, was vielleicht noch wichtiger, die Polarregionen selbst sind durch die Eigenart ihrer klimatischen Lage, und zunächst dann durch deren hydographische und orographische Konsequenzen, weiterhin von großer Bedeutung für die geographische Forschung dadurch, daß sie diejenigen beiden Stellen der Erde sind, welche die möglichste Ähnlichkeit äußerer Bedingungen aufweisen, und welche infolgedessen uns in dem Studium der Oberflächengestalt der Erde, auch der Umrißgestalt der Länder die schmerzlich vermißten Experimente gleichsam von selbst darbieten, indem, was wir am Nordpol sehen, bis zu einem gewissen Grade am Südpol wieder erwartet werden kann, soweit es eben von Kräften bestimmt wurde, welche in diesen beiden Regionen sich nahezu decken, d. h. von klimatischen. Und diese sind ihrem Wesen nach ebenso tief-, wie weitgreifend. Dadurch gewinnt das Studium der Polarregionen geradezu die Bedeutung eines Schlüssels für das Studium der Verteilung von Land und Wasser auf der Erde und für das Studium der Oberflächengestaltung, abgesehen davon, daß auch die zirkumpolare Verbreitung von Menschen und Tieren und selbst auch von Pflanzen in diesen Regionen dadurch, daß dieselben an zwei Stellen der Erde wiederkehren, von der größten Bedeutung, geradezu von der Bedeutung von Schlüsseln werden, welche uns in die Lage setzen, große Gruppen von Problemen aufzuschließen. Um das zu wiederholen, was meiner Ansicht nach ein sehr wichtiger Punkt ist: Wir haben die Möglicheit, hier zwei Regionen der Erde zu studieren, welche in Bezug auf Umrisse und Oberflächengestalt fast unter denselben Verhältnissen stehen und von denen infolgedessen die eine die andere in der Erforschung experimentengleich kontrollieren wird. Die Ergebnisse, die wir bei der einen gewinnen, müssen wir bei der anderen wieder voraussetzen. Für das bisher noch im Kindesalter befindliche Studium der Probleme, welche die Verteilung von Land und Wasser auf der Erde darbietet und für das Studium der Verteilung ihrer Bewohner, zwei eminent geographische Probleme, wird das Studium der Polarregionen von höchster Bedeutung sein. Dies also zur Beleuchtung der Behauptung,

Digitized by Google

daſs der Nordpol keinen gröſseren Wert besitze, als irgend ein anderer Punkt in hohen nördlichen Breiten. Ich möchte ferner noch anführen, daſs die Geologie uns bereits heute ganz andere Verhältnisse in jenen Regionen für eine nicht sehr ferne Vergangenheit gezeigt hat, als die heutigen sind, sodaſs für das Studium der für die Schöpfungsgeschichte wohl am allermeisten wichtigen klimatischen Veränderungen der Erde, vielleicht auch für das Studium der allmählichen Abkühlung der Erde, gerade hier die Thatsachen am deutlichsten vorliegen dürften.

So darf man wohl sagen, daſs diese Scheidung oder Entgegensetzung wissenschaftlicher Probleme insofern eine hinfällige sei, als sie nicht gerechtfertigt werde durch Gründe, die in der Natur selbst liegen, noch durch Bedürfnis und Gang der Wissenschaft selbst.

Bekanntlich sind die Stationen, welche auf Weyprechts Anregung gegründet wurden, und welche eine neue Epoche der Polarforschung heraufführen sollen, seit beinahe Jahresfrist in Thätigkeit. Nie wird man es genug bedauern können, daſs es Weyprecht nicht vergönnt war, das Inslebentreten dieser Stationen selbst zu begrüſsen, denn ohne Frage stellen dieselben eine wichtige Episode in der Geschichte der Polarforschungen und überhaupt in der Geschichte der Entdeckungen dar. Weyprecht würde, auch wenn nicht seine polaren Entdeckungsthaten und Forscherthaten ihn unvergeſslich machten, sich durch ihre Anregung einen Platz in der Geschichte der Entdeckungen für immer gesichert haben. Bei aller Hochschätzung dessen, was die Stationen unzweifelhaft leisten werden, bei allem Dank, den die Geographie diesen Stationen schon im Voraus bietet, muſs es aber doch immer wieder als Fehler, wenn auch als ein zu entschuldigender betont werden, daſs man diese Methode der früheren Methode der geographischen Polarforschung so scharf entgegensetzen zu müssen glaubte. Derjenige, welcher die Polarlitteratur kennt, weiſs, welche Schätze von ausgezeichneten Beobachtungen in den Werken einer groſsen Anzahl von Polarforschern umschlossen sind, und ich brauche wohl nur darauf hinzuweisen, welche wissenschaftlichen Resultate zum Beispiel im Augenblick Nordenskiöld von seiner Reise um Europa und Asien nach dem Stillen Ocean geboten hat, um zu zeigen, daſs die Polarforschungen ganz und gar nicht dadurch, daſs sie eben nautische und geographische Aufgaben verfolgen müssen, dazu verurteilt sind, den anderen Wissenschaften unfruchtbar gegenüberzustehen. Im Gegenteil, fast alles, was wir bis heute von den Polarregionen wissen und was die Basis bildet, auf der die Stationen arbeiten, ist ja durchaus durch die geographische Polarforschung gewonnen. Allein diese Stationen sind — und das hat man mit deutscher Offenherzigkeit von sachkennender Seite in Deutschland zugegeben — nicht so vollkommen

Digitized by Google

ausgerüstet, um die Ergebnisse zu erzielen, welche vielleicht wünschenswert gewesen wären. Sie werden ausgezeichnete Resultate in meteorologischer und erdmagnetischer Beziehung bringen, aber zur Erforschung der grofsen Summe von Thatsachen, welche zum vollen Bilde der Geographie der Polarregionen nötig ist, werden sie nicht alle kommen. Auch insofern ist ja das System der Stationen noch fortbildungsfähig, als die nur einjährige Dauer der Beobachtungen als eine Unvollkommenheit bezeichnet werden mufs, welche den Wert der Beobachtungen sehr herabmindert. Die Stationen sind also auch insofern in keinen Gegensatz zur geographischen Polarforschung zu bringen, als die Methode der Forschung von einem Punkte aus, der sedentären Forschung, ganz und gar nicht den Aufgaben gewachsen ist, die der Polarforschung im ganzen gestellt werden. Diese paar hunderttausend Quadratmeilen des Unerforschten sind ein so grofser Raum, dafs es eine sehr lange Zeit noch der Rekognoscierungen bedürfen wird, um auch, wenn man die topographische Forschung gar nicht in den Vordergrund stellt, nur einen allgemeinen Blick in ihre geographischen Verhältnisse zu gewinnen Erst, wenn dieser gewonnen sein wird, werden dann die Stationen wieder vordringen, sodafs man sagen kann, das eine thun, und das andere nicht lassen würde in diesem Falle, wie in so vielen anderen, wo man Gegensätze schafft, die in Wirklichkeit nicht notwendig sind, das sachlich vortrefflichste sein.

Gestatten Sie mir auch noch, einen kurzen Blick aus einem andern Gesichtspunkt auf diese Frage zu werfen. Man wird vielleicht sagen. Was bedeutet die Erweiterung des Bodens in diesen Regionen, die niemals dazu berufen sind, der Schauplatz des Dramas der Weltgeschichte zu sein, d. h. jener Bewegung auf der Erde, die von allen ihren millionenfach hervortretenden Lebensregungen die am tiefsten uns interessierende, für unsere eigene Gegenwart und Zukunft die bedeutendste ist? Das ist allerdings gewifs, dafs die Polarregionen nie geschichtlicher Schauplatz werden können in dem landläufigen Sinne. Ist doch die Bewohnbarkeit dem weitaus gröfsten Teil derselben versagt. Allein wenn die Menschheit in körperlicher Beziehung nicht da hineinwachsen kann, wie sie nach Afrika und nach Australien hineinwächst, so wird doch der geistige Horizont der Menschen immer erweitert. Und es würde doch wohl heifsen, den Geist der Forschung, der tief in der Menschheit eingewurzelt ist, allzuleicht zu wägen, wenn man glauben würde, so lange auch noch ein Körnlein des Erdbodens, ein Tröpfchen des Eismeeres zu erforschen bleibt, könnte man entsagen. Das ist unmöglich. Der einzelne Geist kann müde, matt und enttäuscht solchen Problemen gegenüber sagen, ich lasse sie liegen, sie interessieren mich nicht, sie sind der Opfer nicht wert; auch

Digitized by Google

Tausende können das nachsagen — der Menschengeist aber, das ist wohl eins der klarsten Resultate der Geschichte der Wissenschaft, der Menschengeist abdiciert von keinem Problem, welches überhaupt in erreichbaren Grenzen liegt, und so ist es auch mit dem Polarproblem. Und so kann man sagen, es ist gerade gegen diese innerste und tiefste Tendenz des Menschengeistes gehandelt, wenn man die Polarforschung wegen der grofsen Opfer und der geringen Ergebnisse vielleicht einfach auf die Seite setzen zu können vermeint, denn die innere Notwendigkeit, welche den Blick der Weltkundigen und der in kolumbischem Geiste nach Weltkunde Dürstenden immer wieder in diese Regionen lenkt, wird auch immer wieder Polarexpeditionen ins Leben rufen. Dafür kann man bürgen. Es liegt aber im Interesse der Geographie, diesen Polarforschungen auch immer wieder ihre Förderung und infolge dessen ihre wissenschaftliche Kraft zu leihen, denn wenn man sagen würde, die Polar-Stationen sind das Mittel, um die Polargegenden zu erforschen, nicht die Polarexpeditionen oder Polarfahrten, dann würden wir doch immer wieder Polarfahrten haben, wenn auch vielleicht mehr halb touristische, auf denen die Sache der wissenschaftlichen Polarforschung geringere Förderung erfahren würde.

Gerade die Geographie, darf ich wohl sagen, dokumentiert jenen philosophischen Geist, der in freundlicher Weise hier vorhin an ihr gepriesen wurde, dadurch, dafs sie dieser dauernden Tendenz unseres Geistes Rechnung trägt und sie dokumentiert ihre innige Verbindung mit diesem Geiste und überhaupt mit der Geschichte des Menschengeschlechts, indem sie gegenüber den im Wechsel vergänglichen Anforderungen der Zeit daran fest hält, dafs bestimmte Tendenzen, wie sie aus der Geschichte der Entdeckungen hervorgehen, auch in Zukunft immer ihre Träger finden werden und müssen.

Man hat gegen den Abenteurergeist gesprochen, der hier sich breit mache. Besonders aus einem nationalen Gesichtspunkte möchte ich diesem ein paar Worte schenken. Man darf nicht vergessen, dafs alles, was wir von der Erde wissen, ja mehr oder weniger durch solche Leute gewonnen wurde, welche man als Abenteurer bezeichnet. Auch Columbus ist in gewissem Sinne ein Abenteurer. Und wenn es ihm schlecht gegangen wäre, würde man ihn wohl als abenteuerlichen Entdecker, der mit schlechten Schiffen in das unbekannte Weltmeer hinausfährt, als Phantasten u. s. w. bezeichnen. Die Wissenschaft allein ist einfach nicht im Stande, allen Gesichtspunkten gerecht zu werden, welche die Menschheit aufstellt. Es giebt etwas Intimes im Verhältnis des Menschen zu seinem Planeten, das mehr gemütlich und jedenfalls nicht utilitarisch aufzufassen ist. Die Erde ist nicht nur unser Planet, sie ist unsere

Digitized by Google

Mutter. Wir haben rein menschlich ein viel größeres Interesse, als die Wissenschaft ermessen kann, daß diese Erde bis in die letzten Winkel erforscht und kennen gelernt werde, und wir fühlen uns einfach nicht wohl, so lange wir geistig sie nicht lücken- und klippenlos umfassen. Je mehr in unserer Zeit eine Tendenz zur Zusammenziehung aller irdischen Verhältnisse in engere, überschaubare Grenzen waltet, je kleiner in unserem Auge die Erde werde, desto größer wird die Neigung, in ungekannte Regionen vorzudringen und dieselben, wenn nicht zu unterwerfen, so doch sie sich klar zu machen und Einsicht in dieselben zu gewinnen.

Erinnern wir uns aber, daß nicht bloß das Herz der Menschheit an diesen Polarforschungen beteiligt ist, sondern daß auch das Herz des einzelnen Volkes daran Anteil sucht, so kommen wir zu einer anderen Bedeutung. Man sagt, das Völkerleben ist ein Wettkampf, die Größe eines Volkes beruht auf der Größe und Stärke, die es in diesem Wettkampfe entfaltet, und zwar beruht diese Größe entweder auf der ganzen Summe der Leistungen, die ein Volk vollbringt, oder auf dem, was einzelne thun. Diesen einzelnen möglichst viel Gelegenheit zu geben, ihre Fähigkeiten zu üben, ist eine der größten Aufgaben, welche an ein Volk gestellt werden können und müssen, und wenn wir nun erwägen, daß die Aufgaben, die in den Polarregionen zu lösen sind, von der Art sind, daß sie nicht bloß die geistigen Fähigkeiten schärfen und üben, sondern daß sie auch zur Bethätigung jener Fähigkeiten führen, welche in tieferem Sinne als historische zu bezeichnen sind: Mut, Ausdauer, Kühnheit, selbstloser Wissensdurst, Ertragungsfähigkeit u. s. w., dann werden wir uns sagen: auch die Leistungen in diesem Gebiete werden zu einem Maßstabe dessen, was ein Volk wert ist, und wenn ein Volk sich von diesen Polarexpeditionen ausschließt, so verschließt es sich ein Feld, in welchem eine Summe von Fähigkeiten, die anders in ihm schlummern würden, ihre freie Entfaltung gewinnen können. Fragen wir uns, was die Engländer so bewunderswürdig groß macht, so sind es nicht bloß ihr Reichtum, ihre Handelsmacht, ihre Herrscher-Beziehungen zu andern Völkern. Wir brauchen nur einen Blick in die Geschichte der Entdeckungen zu werfen, so sehen wir ein Pantheon von englischen Helden sich aufthun, deren Seelengröße, deren Geisteskraft und deren Leistungen den herrlichsten Begriff von dem Können und Wollen dieses Volkes im ganzen geben. Darauf kommt es nicht an, daß ein Volk solche Helden in sich habe, es kommt darauf an, daß den Heldenkindern die Möglichkeit der Erziehung und Erprobung, daß ihnen die freie Bahn gegeben wird, daß ihnen die Arena aufgeschlossen werde, in der sie ihre Kräfte entfalten dürfen. Solche Arena den

Digitized by Google

Seinen nicht zu verschliefsen, ist, meine ich, eine der ersten Forderungen, welche überhaupt an ein Volk gestellt werden können.

M. H., ich schliefse meinen Vortrag, indem ich Sie bitte, zu entschuldigen, wenn ich mich durch den Eifer für diese Sache etwas zu weit im Gebrauche Ihrer Zeit habe fortreifsen lassen, und zweitens, indem ich Sie bitte, eine Resolution anzunehmen, welche erklärt, dafs der Deutsche Geographentag die Wiederaufnahme der Polarexpeditionen seitens Deutschlands im Interesse der Wissenschaft und der Nation gelegen erachtet.

Digitized by Google

VI.

Über die Ethnographie Südwestafrikas.

Von

Dr. Max Buchner in München.

Hochansehnliche Versammlung! Die Ethnographie Südwestafrikas in den engen Rahmen eines kurz gefaßten Vortrags zu zwängen, hat seine Schwierigkeit. Ich werde mich deshalb aufs äußerste beschränken, auf selbst Gesehenes, selbst Beobachtetes, und vollständig ausschließen etwaige Exkursionen über die Mitteilungen von Vorgängern, die über dieselben Gebiete des Wissens berichtet haben.

Was zunächst die Einpassung meines Themas in das allgemeine System betrifft, so kann ich diese mit zwei Worten abthun. Überall in jenen Ländern, in denen ich gewesen bin, von Loanda bis nach Mussumba, auch noch weit und breit nördlich und südlich dieser Linie und ferner noch bis hinüber nach der Ostküste, bis nach Sansibar, wohnt rein und unverfälscht die Rasse der Bantu-Neger, jene Rasse, die wahrscheinlich auch den Sudan-Negern als ethnographische Grundlage gedient hat, und die wir nach allem, was wir wissen, als Urbevölkerung von Afrika zu betrachten haben. Meine vor ungefähr 1½ Jahren vollendete Reise berührte die Stämme der Angola, Bondo, Songo, Minungo, Kioko, Kosa, Lunda, Taba, Luba, Schilange, Schinsch, Bangala, Bailundo. Nur auf diese Stämme werden sich also meine Bemerkungen beziehen.

Somatisch und rein äußerlich ethnographisch sind alle die genannten Stämme so ungemein homogen, daß das, was über einen Stamm gesagt werden kann, auch für alle andern gilt und daß die Unterschiede eigentlich nur in localen und vielfach auch temporären Dingen liegen. Sie stehen einander nicht weniger nahe, als etwa die romanischen oder die germanischen Nationen Europas je unter sich. Die Einteilung kann nur nach linguistischen Prinzipien geschehen. Soll ein Vergleich mit europäischen Unterschieden auch in dieser Beziehung gewagt werden,

Digitized by Google

so möchte ich sagen, daſs die beiden äuſsersten, mir genauer bekannten Extreme der eben genannten Reihe, die Angola- und die Lundasprache, von einander nicht mehr verschieden sind, als etwa Oberdeutsch und Holländisch.

Man hat bisher vielfach die genannten Stämme unter der Bezeichnung „Bunda-Stämme" in den Lehrbüchern zusammengefaſst, eine Bezeichnung, die ich als vollständig falsch und unberechtigt erklären muſs, da sie der kritiklosen Auffassung des Wortes Mumbundu der Neger seitens der Portugiesen zu verdanken ist. „Mumbundu", Plural Ambundu, heiſst nämlich der Neger im Gegensatz zum Weiſsen, Kimbundu heiſst Negerhaftes, alles was der Neger thut, seine Gewohnheiten, also auch seine Sprache. Die Portugiesen, namentlich ihre sehr der Bildung entbehrenden Schriftsteller früherer Zeiten, haben nun das Wort Bundu als ein Masculinum aufgefaſst und zur Verbindung mit Lingoa in das vermeintliche Femininum Bunda umgebildet, was schon deshalb falsch ist, weil das Wort Bundu in der Endung absolut nicht verändert werden kann. Ich werde auf diese Eigentümlichkeit der Sprache noch zurückkommen.

Wie gesagt also, soweit ich gewesen bin und überhaupt überall da, wo die Bantu-Neger herrschen, ist die Bevölkerung so ungemein homogen, daſs man sich immer wiederholen müſste, wollte man die Völkerstämme einzeln durchgehen. Sie sehen in der Ausstellung des Geographentages auch die sehr wertvollen und vorzüglichen Photographien meines Freundes R. Buchta, welche in den ägyptischen Äquatorialprovinzen entstanden sind. Viele derselben könnten ganz genau ohne die geringste Veränderung auch in meinem Gebiete aufgenommen worden sein und doch liegen unsere beiden Gebiete einander diagonal entgegengesetzt. Sollte jemals unter den Bantu-Völkern ein gröſserer Unterschied existiert haben, wenigstens soweit ich sie kenne — und ich muſs ja immer wiederholen, daſs ich mir nicht erlaube über andere Dinge zu sprechen, als über solche die ich selbst gesehen habe —, so hat der Sklavenhandel, der seit Jahrhunderten die Völkerschaften dort durcheinander mischt, bereits dafür gesorgt, daſs gröſsere Unterschiede, wenn deren je existierten, wieder ausgeglichen werden muſsten.

Soll kurz und flüchtig die Körpergestalt der Bantu berührt werden, so läſst sich im Allgemeinen Folgendes sagen: Sie zeichnet sich aus vor der unserigen durch grazileren Bau der Knochen namentlich des Schädels, durch eine sehr wohl gebildete Entwicklung der oberen Extremitäten im Gegensatz zu einer Vernachlässigung der unteren, die bis zur sogenannten Wadenlosigkeit geht, dann überhaupt durch gröſsere Magerkeit. Ihre mittlere Länge dürfte der unsrigen gleich kommen, ihr

Digitized by Google

mittleres Gewicht sehr bedeutend unter dem unsrigen bleiben. Ihre Hautfarbe zeigt alle möglichen Schattirungen, vom hellsten bis zum dunkelsten Braun. Buchstäblich schwarze Menschen giebt es nirgends auf der Erde, ebensowenig wie buchstäblich weiße, obwohl wir oberflächlicher Weise diese beiden Ausdrücke häufig gebrauchen. Ich habe Mulatten gesehen, die so dunkel waren, daß ich sie für Neger gehalten hätte, und Neger, die so hell waren, daß man sie für Mulatten halten konnte. Der Haarwuchs ist als büschel- oder inselförmig zu bezeichnen. Man hat sich bei uns daran gewöhnt, dem Neger ein kurzes Wollhaar zuzuschreiben und es gereicht deshalb zur Überraschung, wenn man im Innern auf einmal Völkerstämmen begegnet mit lang über die Schulterblätter herabhängenden Zöpfen. Das kurze Wollhaar findet sich nur bei dem Küsten-Neger und ist eben nichts weiter als ein Erzeugnis der Kultur, welche diesen veranlaßt, sich zu scheeren. Der Neger im Innern aber läßt sein Haar lang wachsen, und man sieht in seinen Frisuren die vielgestaltigsten, manchmal recht phantastischen Formen. Ich übergehe die Kleidung, da ja davon wenig zu sagen ist. Wo Kleidung überhaupt vorkommt, ist sie größtenteils eine Verfälschung, herbeigeführt durch den Umgang mit den Europäern. Im Innern schrumpfen diese Einflüsse Europas immer mehr zusammen und schließlich beschränkt sich die Kleidung beim Mann auf zwei Schurzfelle, die er sich in die Hüftschnur steckt, beim Weibe manchmal nur auf diese Hüftschnur. Die Wohnung des Negers, seine Hütte, die er in wenigen Stunden fertig hat, repräsentirt ein Mittelding zwischen Seßhaftigkeit und Nomadenleben. Hygienische Instinkte veranlassen ihn, von Zeit zu Zeit seine Wohnstätten abzubrechen und andere Örtlichkeiten aufzusuchen. Deshalb haben auch im Innern Afrikas die Ortschaften niemals einen eigenen Namen, weil die Dörfer eben nur einige Jahre bestehen und eigentlich nur Lagerplätze der Häuptlinge und ihres Anhanges darstellen.

Die vorzüglichste Nahrung ist, soweit ich die Bantu kenne, Maniok, bekanntlich eine Euphorbiacee, aus deren stärkemehlhaltigen Wurzeln eine Art Polenta bereitet wird. Die Maniokstaude, welche südlich vom Äquator von einer Küste zur andern hindurchgeht, soll in historischer Zeit aus Amerika importiert worden sein. Jemehr man die Indolenz des Negers kennen lernt, die sich um andere von den Europäern gebrachte Gaben der Natur absolut nicht kümmert, destomehr muß man sich über die Ausbreitung der Maniokstaude wundern. Die echten afrikanischen Getreidesorten, Sorgum, Eleusine und Penicillaria, spielen heutzutage nur eine sehr untergeordnete Rolle in der Ernährung des Negers. Soviel über die Kohlenhydrate. Was nun das Fleischbedürfnis des Negers anbelangt, so ist dasselbe

Digitized by Google

ein ungemein geringes. Wie er überhaupt nur wenig Nahrung zu sich nimmt (im Tage etwa 1 Pfund Maniokmehl und vielleicht ⅛ Pfund Fleisch oder Fisch), so wird die Fleischnahrung sogar auch sehr häufig auf längere Perioden ganz unterbrochen und kommt dann auf Wochen nicht mehr in Betracht. Die Spärlichkeit des Wildes, die Ungeschicklichkeit des Negers im Jagen und im Fischen, seine Abgeneigtheit zu arbeiten, die Armut des Landes an Tieren überhaupt, zwingt ihn zu dieser kargen Lebensweise. Deshalb gehören denn auch zu dem Begriffe des Eßbaren alle möglichen Tiere aus den untern Kreisen des Tierreichs, mit Ausnahme der Spinnen, der Schlangen und sonstigen Reptilien und Amphibien. Merkwürdiger Weise verschmähen die Eingebornen Afrikas auch die schönen großen Eidechsen, die doch in Südamerika als Leckerbissen gelten, sie verschmähen ferner die sehr zahlreichen Frösche. Nächst der Menschenfresserei wissen deshalb die höher sich dünkenden Stämme den wilden Kannibalen im Lande der Tubinsch und Tukongo nichts Schlimmeres nachzusagen, als daß sie auch Frösche und Eidechsen verzehrten. Als Genußmittel sind zu nennen Bier, Wein, Tabak. Der letztere scheint gleichfalls durch ganz Afrika, südlich vom Äquator, durchzugehen. Bier wird nach denselben Prinzipien gebraut wie bei uns. Man läßt das Getreide, Sorgum oder Mais, zuerst keimen, dann wird die Zuckerbildung durch rasche Erhitzung in der Sonne unterbrochen, Wasser hinzugegossen, das Ganze ausgekocht und einige Tage der Gährung überlassen. Wein liefern die Palmen, und zwar sämmtliche drei Arten mit Fiederblättern: die Raphia, die Oelpalme und die kleine wilde Dattelpalme. Die Raphia wird häufig Weinpalme genannt, aber gänzlich unrichtig, da überhaupt alle Palmen Wein liefern können und keine hierin bevorzugt ist. Das Salzbedürfnis muß der Neger sehr häufig mit Pflanzenasche befriedigen. Wirkliches echtes Chlornatrium ist ein äußerst kostspieliger und seltener Artikel in Afrika. Wo die Leute zu arm sind, um von den Händlern der Küste europäisches, oder von den Händlern derjenigen Gegenden, in denen Salzquellen vorkommen, afrikanisches Salz zu beziehen, da werden größere Mengen von Asche gesammelt und auf eigenen Filtervorrichtungen ausgelaugt. Das Hauptgewürz ist das überall in den Tropen vorkommende kosmopolitische kleine Capsicum.

Ich gehe nun auf die gesundheitlichen Verhältnisse über. Ohne hierfür schlagende Zahlen zu besitzen, habe ich den Eindruck gewonnen, daß die Neger sich an Zahl weder vermehren, noch vermindern. Man sieht wenig Kinder und wenig Greise. An Krankheiten, namentlich an Fiebern, leidet der Neger ganz ebenso wie der Europäer, und die Sterblichkeit der Neger ist sicher eine ziemlich bedeutende. Man hat sehr

Digitized by Google

oft gemeint, das innere Afrika sei ein gesundes Land. Es ist dies aber noch niemals bewiesen worden. Im inneren Afrika bis herab zu 16° südlich vom Äquator dürfte wohl nirgends ein Quadrat-Kilometer existieren, der von Malaria-Pilzen frei wäre. Allerdings glaube ich, auch wieder ohne dafür schlagende Beweise liefern zu können, die erst einer längeren Reihe wissenschaftlicher Beobachtungen vorbehalten bleiben, daſs dieser Pilz im Innern weniger intensiv giftig ist, als in den Küstenländern, was ein besseres Gedeihen der Völkerschaften im Innern sichtlich zur Folge hat. Für den Forschungsreisenden, der nach dem Innern geht, bleibt sich aber dieser Unterschied gleich, denn mit der Abnahme der Giftigkeit des Miasma's nimmt auch infolge der zunehmenden Entbehrungen seine Widerstandskraft ab. Es kommen unter den Negern Krankheiten vor wie bei uns. Lungenentzündung, Katarrhe, Rheumatismen, Herzkrankheiten etc. sind durchaus keine unbekannten Dinge. Selbst der Schnupfen fehlt nicht in Afrika. Es kommen dann noch verschiedene spezifisch infektiöse Krankheiten vor, deren interessanteste die Lepra, der Aussatz, ist. Was thut nun der Neger gegen die Krankheiten? Er hat eine gewisse Therapie und kennt verschiedene landläufige Arzneipflanzen, vor denen die Portugiesen einen so groſsen Respekt haben, daſs sie glauben, es bedürfe bloſs der Kenntnisnahme seitens der Wissenschaft, um aus Angola unendlich kostbare Quantitäten der wunderbarsten Heilstoffe zu exportieren. Was ich selbst in Bezug auf die Negerarzeneien erfahren habe, läſst mich eine weniger günstige Anschauung hegen, indem ich niemals wirklich reelle Erfolge sah. Was der Neger gegen die Krankheiten thut, ist hauptsächlich Zauberei, und nur in demjenigen Teil der Heilkunde, den wir als kleine Chirurgie bezeichnen, besitzt er einige reelle Fertigkeiten. Er kann Aderlassen ebenso gut wie wir, und er schröpft in einer ausgezeichneten Weise.

In Bezug auf seine natürliche Intelligenz macht der Neger den Eindruck, durchaus nicht tiefer zu stehen als der rohe ungebildete Europäer. An egoistischer Pfiffigkeit übertrifft er diesen vielleicht noch, weil bei ihm moralische Skrupel viel weniger einwirken. Allerdings entbehrt auch er nicht eines gewissen moralischen Instinktes, eines gewissen Tabu-Gefühls, das ihn zögern läſst, Böses zu thun. Die allgemeine menschliche Moral gilt auch für ihn, und damit hängt zusammen, daſs er, wenn er Böses thun will, zur Sophistik greift. Gesetzt zum Beispiel, ein Häuptling will einen Händler berauben, er hat die Macht dazu, scheut sich aber doch, offen aufzutreten. Er sucht deshalb einen Vorwand. Der Händler liegt nahe seinem Dorf, hat vielleicht bloſs 8 oder 10 Träger bei sich. Der Häuptling schickt nun des Abends seine Frauenzimmer zu den Fremdlingen hinüber, nachdem er sie instruiert hat, jene durch Künste der Koketterie

Digitized by Google

herauszufordern. Bei der geringsten Veranlassung springen dann die Männer, die bereits in der Nähe versteckt sind, herbei und schreien: Verbrechen! Verbrechen! Ihr habt uns beleidigt. Es entspinnt sich sofort ein Prozeſs, der zur Folge hat, daſs so und so viel Strafe bezahlt werden muſs.

Vor allem ist der Neger Positivist, unfruchtbaren Schwärmereien gänzlich unzugänglich. In seinem Gefühlsleben charaktesiert ihn sorglose Heiterkeit, Mutwille, Wandelbarkeit der Affekte. Jähzorn, Weinen aus Wut kommt häufig vor. Dauernde Freundschaften sind nicht denkbar, die geringfügigsten Anlässe brechen die scheinbar intimsten Beziehungen. Melancholische Stimmungen sollte man bei dem Negergemüt eigentlich gar nicht für möglich halten, und ich hätte geschworen, daſs Selbstmord niemals vorkäme, und doch sind derartige Fälle bekannt, allerdings nur in Bezug auf Individuen, die sich bereits ganz dem Europäertum angeschlossen hatten. Die Hauptleidenschaft des Negers ist das Behagen und die Begierde des Besitzes. Störungen in dieser Sphäre reizen ihn zu der gröſsten Energie. Die idealen Begriffe von Ehre, Manneswürde besitzt er nur in einem beschränkten Maſse, wie ja überhaupt alle Naturvölker. Schläge sind dem Neger eigentlich bloſs deshalb unangenehm, weil sie wehe thun. Von seinem Herrn erträgt er sie als etwas Kontraktliches, Selbstverständliches.

Auf die Frage: Hat der Neger Religion? kann nicht sogleich mit Ja oder Nein geantwortet werden. Wir müssen uns erst fragen: Was verstehen wir denn eigentlich unter Religion? Verstehen wir darunter ein System von Vorstellungen, Hoffnungen, Befürchtungen und daraus sich ergebenden moralischen Geboten, so hat der Neger keine Religion. Fassen wir den Begriff aber weiter auf und lassen wir als Religion gelten irgend eine unbestimmte Menge abergläubischer Regungen, dann hat er eine. Oder besser gesagt, die allgemein menschlichen Schwächen, die der Religion zu Grunde liegen, Angstempfindungen, Sehnsuchten, Sinnestäuschungen, Phantasien und die entsprechenden Erklärungsversuche dazu fehlen auch dem Neger nicht, aber es fehlt ihm das grübelnde Priestertum, um aus diesem theologischen Rohmaterial einen gegliederten Bau aufzuführen. Er hat ein Wort, welches mit Gott übersetzt werden muſs, Nsambi. Dieser Nsambi ist aber ein so unbestimmtes Wesen, daſs er eigentlich bloſs in diesem Wort existiert. Er ist eigentlich nur für die Weiſsen da, welche ihm ihre Geschicklichkeit, ihre Superiorität, ihren Reichtum verdanken. Um die Neger kümmert sich der Nsambi sehr wenig. Dagegen sind Wald und Flur und Dörfer belebt von einer Menge Kobolden, welche nur immer darauf ausgehen, ihn zu belästigen, ihn zu necken und zu schädigen, im besten Falle aber, wenn sie durch Opfer beschwichtigt

Digitized by Google

werden, sich neutral verhalten. Dasselbe thun auch die Toten, auch sie beunruhigen ihn hier und da. Bekommt ein Neger Fieber, so hat es gewöhnlich irgend eine verstorbene Groſsmutter gebracht. Bekommt er Schmerzen in der Brust, so verfolgt ihn ein Kobold. Es giebt da für alle Krankheitserscheinungen eine Schablone von Erklärungen. Am meisten bewegt den Neger die Furcht vor dem bösen Zauber, den sein Nebenmensch ihm anthun kann. Keine Krankheit, kein Unglück, kein Verlust im Geschäft, kein drohlicher Blitzschlag wird auf andere Ursachen zurückgeführt, als auf bösen Zauber. So häufig dadurch bedenkliche Verfeindungen ausbrechen, so wirkt doch die Fetischfurcht auch wieder sehr günstig, indem sie zum Frieden ermahnt.

Abgesehen von dieser Furcht vor dem bösen Fetisch, die ihn fast immer beunruhigt, und abgesehen von seinem Schachergeist, der ihn hierhin und dorthin treibt, flieſst das Leben des Negers gleichmäſsig dahin. Er wird geboren, wird beschnitten, wächst heran, nimmt sich ein Weib, altert und stirbt, ohne daſs er mit Schulzwang und anderen europäischen Kümmernissen jemals geplagt worden wäre. Regelmäſsige Feste kennt er nicht, wie alt er ist, kümmert ihn nicht. Man sollte denken, daſs ihm eine Zeitrechnung gar nicht in den Sinn käme, und doch hat er eine, allerdings eine ziemlich primitive. Er zählt die zehn Monde der Agrikulturperiode. Ist diese vorüber und tritt die Trockenzeit ein, so schläft die Agrikultur und damit bei ihm auch die Zeitrechnung. Die beiden Monate, während welcher auf dem Felde nichts wächst, gelten nicht. Sind im August oder im September die ersten Regen gefallen, so gehen die Weiber hinaus, das Feld zu bebauen. Derjenige neue Mond, der dann des Abends am westlichen Himmel als schmale Sichel erscheint, ist der erste, der Kamosch, von dem aus weitergezählt wird.

Auch Tagesabschnitte weiſs der Neger abzuteilen, und zwar nach der Sonne. Die Deklination der Sonne ändert unter den Tropen ihren Stand zum Zenith nur wenig. Den Arm senkrecht emporgestreckt, bedeutet Mittag, nach Osten 45° hoch Morgens 9 Uhr, nach Westen 45° hoch 3 Uhr Nachmittag. So lassen sich noch viel feinere Unterschiede ausdrücken. Fragt man den Neger nach der Länge eines Weges, so heiſst es: „Oh, das ist weit, Du brichst auf, die Sonne dort (wagerecht im Osten), Du kommst an, die Sonne dort (wagerecht im Westen)“, was einem vollen Tagemarsch eines Unbelasteten von 50—60 Kilometern entsprechen würde.

Um Ihre Geduld nicht länger in Anspruch zu nehmen, gehe ich gleich über auf die Sprachen. Die Sprachen sämtlicher Negerstämme, die ich etwas eingehender studiert habe, lassen sich phonetisch ganz gut

Digitized by Google

in unserem deutschen Alphabet transscribieren, nur mit einigen geringen Zusätzen. Im allgemeinen klingen die Sprachen der Bantu sehr angenehm und sind reich an Vokalen, so namentlich das Angola. Je weiter nach dem Innern man kommt, desto rauher werden die Töne, desto mehr mischen sich Konsonanten in die Wörter, bis man schliefslich bei der Lundasprache auf Wörter stöfst, die ich ohne Vokal schreiben zu müssen glaube. Die Händler von den Küstengebieten mit ihren feinen schönklingenden Idiomen finden das echte Lunda deshalb ungemein häfslich und suchen es zu verbessern. Das ist die Ursache davon, dafs so viele geographische Namen aus dem Lundagebiet ganz anders zu uns gekommen sind, als sie an Ort und Stelle gesprochen werden. Die Lunda haben z. B. Wörter wie Rrtt der Löffel; rrpass der Becher. Frage ich einen Mann von der Küste, wie diese Wörter heifsen, so sagt er Lutu und Lupassa. In dieser Weise werden fast alle Lundanamen verschönert, so dafs wir sie oft gar nicht wieder erkennen, wenn wir sie an Ort und Stelle hören.

Um nun einen ganz kurzen Überblick über den Sprachbau zu geben, möchte ich vor allem betonen, dafs die Neger weit entfernt sind, eine sehr einfache, sehr primitive, der Modulationen entbehrende Sprache zu haben. Alle die Negermundarten, die ich kenne, haben: Nomen, Pronomen, Adjectivum, Numerale, Verbum, Präpositionen, Interjektionen und Partikel ebenso wie wir. Charakteristisch für alle ist der Umstand, dafs ganz im Gegensatz zu uns die Sinnesmodifikationen der Begriffe nicht durch Endungen, sondern durch Vorsilben angedeutet werden. Wir sagen im Lateinischen: viri multi longi, die Neger sagen: mala mavulu maleba. Zu gleicher Zeit dient dieses Beispiel dazu, zu zeigen, wie die Wortkongruenz, die bei uns in den Endungen stattfindet, bei den Negersprachen in den Vorsilben angebracht wird. Ein anderes Beispiel hierfür ist: herbae multae longae, iango iavulu ialeba. Weil der regierende Nominativ iango mit i anfängt, müssen nun auch alle abhängigen Epitheta mit i anfangen. Das ist das am meisten Charakteristische, was diese Sprachen besitzen. Das Nomen wird gleichfalls nach den Vorsilben, nach den Präfixen, eingeteilt. Es giebt da ungefähr 6 Klassen, bei manchen Sprachen mehr, bei manchen weniger. Diejenigen Wörter z. B., welche im Singular di haben, haben im Plural ma, diejenigen, die im Singular mu haben, haben im Plural a u. s. w. Das Pronomen ist reicher als im Deutschen, es giebt vom Personale ein Pronomen absolutum und ein Pronomen conjunctum, ebenso ungefähr wie im Französischen moi und je. Das Zahlensystem ist ein zehnteiliges. Doch sind Spuren vorhanden, dafs früher nur bis 5 gezählt worden ist, denn sechs heifst in manchen

Digitized by Google

Sprachen fünf und ein überzähliges, sieben : fünf und zwei überzählige. Aber so wie ich diese Sprachen heute kenne, haben sie überall das zehnteilige System durchgeführt. Sie zählen bis 10 und dann weiter 10 und 1, 10 und 2, 10 und 3, 20 ist zwei zehne und 30 drei zehne. Für 100 ist ein eigenes Wort vorhanden, 1000 ist 10mal 100. Aufser diesen Kardinalzahlen haben sie Ordinalzahlen, um „der erste", „der zweite" u. s. w. auszudrücken, und Adverbialzahlen, um auszudrücken, „einmal", „zweimal" etc. Eine Haupt-Eigentümlichkeit ist das Fehlen sexueller Unterscheidungen. Es giebt wohl eigene Wörter für Mutter und Vater, nicht aber für Sohn und Tochter, für Bruder und Schwester, für er und sie, sondern nur Wörter, welche Geschwister oder Kind heifsen. Dagegen haben das Angola und das Lunda eigene Bezeichnungen für älteres Geschwister und jüngeres Geschwister, und diese dienen zur Umschreibung der sonst gänzlich fehlenden Komparation. Man sagt z. B.: dieser ist der ältere Bruder im Schiefsen, d. h. er schiefst besser. —

M. H., die Zeit ist schon so sehr vorgerückt, dafs ich zum Schlufs eile. Ich glaube, aus dem Wenigen, was ich mir die Ehre gab, Ihnen darzulegen, geht hervor, dafs die sogenannten Wilden uns eigentlich doch viel näher stehen, als man bisher geneigt war anzunehmen. Die Thatsache, dafs die Unterschiede zwischen den einzelnen Menschenrassen somatisch und psychisch eigentlich verschwindend geringe sind, wird sich immer weiter und weiter geltend machen, je mehr man anfängt, die fremden Rassen vorurteilslos zu studieren. Immer mehr und mehr wird sich herausstellen, dafs auch die dunklen Wilden alle diejenigen Gaben der Intelligenz besitzen, die wir so gerne für uns monopolisieren möchten, wahrscheinlich sogar in einer nicht viel geringeren Ausbildung — und immer mehr wird sich herausstellen als siegreiche Wahrheit die Einheit des Menschengeschlechts.

Digitized by Google

VII.

Die neueren Bemühungen um schärfere Bestimmung der Erdgestalt.

Von

Prof. Dr. S. Günther in Ansbach.

Seit Pythagoras hat sich die Überzeugung, dafs dem von uns bewohnten Erdkörper eine nur durch kleine Unregelmäfsigkeiten entstellte Kugelgestalt zukomme, aus den eigentlich wissenschaftlichen Kreisen nicht mehr verdrängen lassen, obwohl namentlich das frühere Mittelalter eine gröfsere Anzahl von Rückfällen in eine veraltete und rohe Volksanschauung aufzuweisen hatte. Gestützt auf die Betrachtungen, welche in des Archimedes leider nur unvollkommen auf uns gekommener Schrift über die im Wasser schwimmenden Körper angestellt sind, wies Coppernicus im Eingang seines unsterblichen Werkes[1]) nach, dafs Wasser und Erde durch eine gemeinsame Kugelfläche begrenzt werden. Noch volle hundertundfünfzig Jahre durfte man sich bei dieser Anschauung beruhigen, bis Richers Reise nach Cayenne eine Abänderung derselben notwendig zu machen begann. Es ist eine wohlbekannte Sache, dafs aus den Schwingungen eines Sekundenpendels der Schluſs gezogen werden mufste, es seien die in unmittelbarer Nähe des Äquators gelegenen Gegenden vom Centrum der Anziehung weiter entfernt, als die Polarländer. Seit jener Zeit ist diese Frage, wie denn eigentlich die Oberfläche der Erde beschaffen sei, nicht mehr von der Tagesordnung abgesetzt worden, und nur vorgefafsten Ansichten zuliebe konnte eine anscheinend mit so zwingender Notwendigkeit sich aufdringende Thatsache, wie die erwähnte, in Abrede gestellt werden. Der neptunistische Geologe Bischof, der sich auf vielen anderen Gebieten um die Physik der Erde reelle

[1]) Coppernicus, Von den kreisförmigen Bewegungen der Himmelskörper, deutsch von Menzzer, Thorn 1879. S. 12.

Digitized by Google

Verdienste erworben hat, unternahm in einer besonderen Monographie die Führung des Nachweises, daſs die sphäroidische Gestalt der Erde, welche nun einmal nicht geleugnet werden konnte, lediglich der atmosphärisch-meteorischen Erosion zuzuschreiben sei, daſs dagegen der Boden der Weltmeere einer mathematisch exakten Kugelfläche entspreche, ja er versuchte diese seine Ansicht auch durch ein damals noch höchst unzuverlässiges Hilfsmittel, nämlich durch wirlich ausgeführte Tieflotungen, zu stützen[2]). Heutzutage bedarf eine so wenig mit der Erfahrung übereinstimmende Theorie wohl kaum mehr einer so eingehenden Widerlegung, wie sie ihr bald nach ihrem Erscheinen durch H. J. Klein[3]) zu teil geworden ist.

Seit dem Beginn des vorigen Jahrhunderts sind wesentlich zwei verschiedene Methoden behufs schärferer Bestimmung der Erdgestalt zur Anwendung gelangt. Newton und Huygens hielten sich mit Vorliebe an hydrostatische Erwägungen, welche an sich freilich mit ziemlicher Kürze zum Ziele führen, dabei aber mit dem grundsätzlichen Nachteil behaftet sind, die Erde als eine ursprünglich flüssige und allmählich erst in den festen Zustand übergegangene Masse vorauszusetzen. Huygens war von der Richtigkeit seiner Schlüsse sogar so fest überzeugt, daſs er mit ihrer Hülfe den Beweis für den Ursprung der Schwerkraft aus den Bewegungen eines intramolekularen Äthers erbringen zu können glaubte[4]), und sein Anhänger Hamberger hat diese seine Idee weiter ausgeführt[5]). Ein Glas von cylindrischer Gestalt, worin Wasser und kleine Siegellackstückchen sich befanden, ward um seine Axe in rasche Drehung versetzt, und als diese plötzlich aufhörte, wurden die suspendierten Teilchen der Mitte zugetrieben, weil sie — wie Huyghens annahm — durch Reiben am Glase die ihnen imprägnierte Kreisbewegung verloren hätten. Ähnlich sollte die von der Gravitation bewirkte radiale Bewegung der cirkularen Bewegung des Weltäthers seine Entstehung verdanken, und da kurz vorher berechnet war, daſs die Schwungkraft am Äquator $\frac{1}{289}$ der Erdschwere ausmache, so sollte sich die Geschwindigkeit des Äthers zu jener der Erdrotation wie $\sqrt{289} : \sqrt{1}$, d. h. wie 17 : 1 verhalten.

Andererseits war auch durch Maupertuis und Bouguer, welche jeweils in der Nähe des Poles und des Äquators einen Breitengrad wirklich

---

[2]) Bischof, Die Gestalt der Erde und der Meeresfläche, Bonn 1867.

[3]) H. J. Klein, Entwickelungsgeschichte des Kosmos, Braunschweig 1870. S. 1 ff.

[4]) Huygens, De causa gravitatis, Op. rel., Lugdreni 1703. S. 93.

[5]) Hamberger, Dissertatio de experimento ab Hugenio pro causa gravitatis explicanda invento, Jenae 1723.

Digitized by Google

ausmafsen, der rationellste Weg betreten worden, und mit jeder neuen Gradmessung befestigte sich, nachdem erst Cassinis Schrulle von einem in die Länge gezogenen Ellipsoid endgültig beseitigt war, die Ansicht, dafs die Erde — oder wenigstens der ruhende Spiegel der dieselbe überdeckenden Meere — die Gestalt eines Rotationssphäroides besitze, welches durch die Umdrehung einer Ellipse um ihre kleine Axe zu stande gekommen sei. A priori konnte dieses Ergebnis in jener Zeit schon um deswillen nicht erwartet werden, weil jene kosmogonische Theorie von Kant-Laplace, wonach jeder Himmelskörper einem sich stets steigernden Verdichtungsprozesse unterworfen sein soll, damals erst im Keime existierte. Allein wenn auch die fragliche Theorie, namentlich unter dem Einflusse der Plateau'schen Experimentaluntersuchungen, seitdem an Gewicht und an Ansehen erheblich gewonnen hat, so bleibt sie deswegen doch eine Hypothese, und aus ihr Bekräftigungen für die Erdabplattung herleiten zu wollen, müfste um so verfehlter erscheinen, da die vervollkommneten mechanischen Einsichten, über welche wir heute verfügen, uns mit dem Faktum vertraut gemacht haben, dafs auch dann noch rotierende Kugeln in die sphäroidische Gestalt übergehen müssen, wenn die Materie, aus welcher sie bestehen, einen beliebig hohen Grad von Starrheit besitzt. Thomson und Tait haben[6]) dargethan, dafs allerdings die Elasticität des Stoffes einen Widerstand gegen jedwede Formänderung ausübt, dafs derselbe jedoch nicht an Gröfse mit demjenigen der unter den Teilchen sich bethätigenden Gravitationswirkung verglichen werden kann; wirken beide Widerstände vereint und würde jeder von ihnen, allein thätig, eine Ellipticität e_1 und e_2 des entstehenden Rotationskörpers erzeugen, so darf die unter der gemeinsamen Einwirkung beider resultierende Ellipticität als das halbe harmonische Mittel aus e_1 und e_2 angesehen werden. Zum Überflusse noch scheint aus den auf diesen Punkt speciell abzielenden Rechnungen Hennessys[7]) hervorzugehen, dafs die Abplattung der Erde eine weit beträchtlichere ist, als sie sein würde, wenn man sich blofs an eine den Erdkörper bedeckende Flüssigkeitsschicht hielte. Dieses letztere ist namentlich auch ein sehr gewichtiger Einwand gegen die oben gekennzeichnete sphärische Hypothese von Bischof.

Immerhin also war in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts bei allen Fachmännern darüber keine Meinungsverschiedenheit mehr vorhanden, dafs die einzelnen Dimensionen des Erdsphäroides wohl

---

[6]) Thomson-Tait, Handbuch der theoretischen Physik, deutsch von Helmholtz-Wertheim, 1. Band, 2. Teil, Braunschweig 1874, S. 413 ff.

[7]) Hennessy, Compt. rend., tome XC, S. 1149 ff, tome XCI, S. 224 ff.

Digitized by Google

noch etwas genauerer numerischer Bestimmung fähig sein möchten, daſs aber im groſsen und ganzen die Wissenschaft ihrer Aufgabe bereits völlig gerecht geworden sei. War man doch so fest von der absoluten Richtigkeit der aus der französischen Gradmessung flieſsenden Daten überzeugt, daſs man sich im festen Besitze eines sogenannten Naturmaſses wähnte, und daſs, als Bessel[8]) die Fehler jener Vermessungsarbeit erkannt hatte, dieser groſse Astronom sich viele Mühe geben muſste[9]), um seine verwöhnte Mitwelt mit dem Gedanken auszusöhnen, daſs das metrische System auch ohne jene ihm fälschlich beigemessene, in Wirklichkeit aber illusorische Eigenschaft seine groſsen Verdienste habe. Freilich hielt die Befriedigung nicht lange an; die Unmöglichkeit, alle in verschiedenen Erdteilen gemessenen Breiten- und Längengrade auf ein und demselben Ellipsoid gehörig unterzubringen, stellte sich immer klarer heraus, je zahlreichere Bestimmungen zur Berechnung kamen, und man sah sich so vor der Notwendigkeit, an den Annahmen, von welchen man ausgegangen war, gewisse Modifikationen anzubringen. Zwei derselben schienen sich von selbst darzubieten. Bislang galt, wie erwähnt, die Erde als ein Ellipsoid, hervorgegangen aus einer Umdrehung — je eine dieser beiden Voraussetzungen konnte fallen gelassen werden. Man konnte die ellipsoidische Gestalt auch ferner beibehalten, allein die beiden auf einander senkrechten Äquatorialaxen brauchten nicht fürder mehr einander gleich zu sein, oder geometrisch gesprochen, an die Stelle des durch Drehung entstandenen trat das dreiaxige Ellipsoid, dessen Äquator nun auch eine Ellipse geworden war, während die geometrischen Örter gleicher Polhöhe sich nunmehr in gewisse Raumkurven von doppelter Krümmung verwandelten. Andererseits konnte man zwar die Erde als Drehungskörper fortbestehen lassen, man war aber nicht an die Voraussetzung gebunden, daſs geometrische Axe und kinematische Axe zusammenfielen. So unwahrscheinlich ein solches Auseinanderliegen dieser beiden Geraden auch unter dem mechanischen Gesichtspunkte erscheinen mochte, so durfte die wissenschaftliche Erdkunde doch immer die Möglichkeit nicht auſser Acht lassen, und sie darf dem Forscher Dank wissen, der sich an die Lösung dieser ebenso mühevollen wie undankbaren Aufgabe wagte. Der neapolitanische Mathematiker Fergola hat sich derselben unterzogen und in seinem ersten diesem Gegenstande gewidmeten Aufsatze er-

---

[8]) Bessel, Über einen Fehler in der Berechnung der französischen Gradmessung und seinen Einfluſs auf die Bestimmung der Figur der Erde, Astron. Nachr. No. 438.

[9]) Id., Populäre Vorlesungen über wissenschaftliche Gegenstände, herausg. von Schumacher, Hamburg 1848, S. 52. 282.

Digitized by Google

mittelt[10]), dafs die geographische Breite des Punktes, in welchem das Nordende der wirklichen Umdrehungsaxe die Oberfläche trifft, den Maximalwert 88° 51′ 36″ besitzen könne, dem geometrischen Pole also sehr nahe liege, und bei einer nochmaligen Revision seines Kalkuls[11]) kam er auf Grund eines noch weit ausgiebigeren Zahlenmateriales zu dem beruhigenden Ergebnisse, dafs in der That, obwohl die Möglichkeit einer kleinen Winkelverschiedenheit theoretisch nicht angezweifelt werden könne, für die Praxis die Identität beider Axen nach wie vor als gültig zu betrachten sei. Wir nennen diesen Umstand mit Absicht einen beruhigenden, da, wenn es sich anders verhielte, nicht nur eine neue und komplicierte Nomenklatur in die Geographie eingeführt, sondern auch jede Anschaulichkeit verloren gehen müfste. Die unmittelbare Folge wäre nämlich der Zwang, zwischen einem geographischen, geometrischen und mechanischen Meridian und Parallel zu unterscheiden, und zudem wären diese Linien ganz etwas anderes, als jene einfach verlaufenden Schnitte einer Kugel oder auch eines Ellipsoides, mit welchen unsere ganze geographische Denkweise unlöslich verbunden ist.

Weit früher schon, als die hier erörterte, ist jene andere Alternative, von welcher wir eben sprachen, in nähere Betrachtung gezogen worden. An und für sich mufs auch zugegeben werden, dafs ein Ellipsoid mit drei ungleichen Axen der wahren Erdgestalt sich vielleicht besser anschmiegen könne, als ein zweiaxiges, weil ja bei ersterem über eine gröfsere Anzahl von Konstanten zu verfügen ist. Zudem lehrt die Hydrostatik, auf das berühmte Theorem Jacobi's sich stützend, dafs auch das allgemeine Ellipsoid den Bedingungen einer sogenannten Gleichgewichtsfigur ganz ebenso genügt, wie das specielle[12]), sodafs auch die immerhin sehr plausible Hypothese, nach welcher die Erde dereinst ein tropfbar flüssiger Körper war, dabei bestehen kann. Schubert[13]) und Clarke[14]) haben die Mafsverhältnisse einer solchen geschlossenen Fläche zweiter Ordnung den vorhandenen Gradmessungen anzupassen versucht, und, was sie fanden, hat anfänglich in vielen Kreisen Beifall erhalten.

---

[10]) Fergola, Sulla posizione dell' asse di rotazione della terra rispetto all' asse di figura, Napoli 1874.

[11]) Id., Dimensioni della terra e ricerca della posizione del suo asse di figura rispetto a quello di rotazione, Napoli 1876.

[12]) C. G. J. Jacobi, Über die Figur des Gleichgewichtes, Ann. d. Phys. u. Chem., 33 Bd.

[13]) Schubert, Essai d'une détermination de la véritable figure de la terre, Mém. de l'acad. impér. des sc. de St.-Pétersbourg, VII, tome I, N. 6.

[14]) Clarke, Comparisons of the standards of length made at the Ordnance Survey Office, Southampton 1866, S. 285 ff.

Digitized by Google

Nach Clarke ist übrigens die Ellipticität des Erdäquators nur eine schwache, die Differenz der beiden am meisten in Gröſse unterschiedenen Radienvektoren jener Ellipse soll sich nur auf 6378 englische Fuſs belaufen. Die beiden Hauptmeridiane sind beziehungsweise durch Kap Tscheljuskin — Sundastraſse und durch die Behringsstraſse charakterisiert; teleologische Spekulation gedachte jenen Linien die auszeichnende Eigentümlichkeit zuzuweisen, daſs die eine gerade durch die gröſste Landmasse, die andere durch die gröſste Wassermasse des Erdballes hindurchgehe[15]). Auch sonst hat sich die Konjekturalwissenschaft des neuen Fundes zu bemächtigen gewuſst, und Hind[16]) z. B. hat es sich nicht nehmen lassen, auf die Ungleichheit der beiden äquatorialen Hauptaxen, die er noch dazu weit geringer als Clarke anschlägt, alle möglichen geologischen Systeme, eine neue Theorie der Oberflächengestaltung Nordamerikas, sowie der oceanischen Strömungen zu begründen. Mehr und mehr jedoch ist man seitdem von den etwas überschwänglichen Erwartungen zurückgekommen, welche man an das dreiaxige Ellipsoid knüpfen wollte, und selbst Schubert hat sich später im Gegensatz zu seiner früheren Arbeit, der ja trotzdem ihr hoher mathematischer Wert verbleibt, wieder für die Annahme eines Umdrehungskörpers entschieden. —

Nicht etwa Rücksichten auf die damit zu erreichende Einfachheit bei allen Rechnungen und Ortsbestimmungen, noch weniger Erwägungen bloſs spekulativer Natur haben die überwältigende Mehrzahl der Fachmänner zu dieser Rückkehr bewogen, vielmehr war hierzu einzig und allein der Umstand maſsgebend, daſs eine wirkliche Harmonie der Messungsresultate für das dreiaxige Ellipsoid ganz ebensowenig herbeizuführen war, daſs dagegen der geographisch wichtigste Zweck, eine mit möglichst geringem mittlerem Fehler jenen Zahlen sich anschmiegende Fläche von einfacher geometrischer Form zu besitzen, von dem gewöhnlichen Sphäroid nicht minder gut erfüllt werden konnte. Man gab die mit dem wachsenden Fortschritt der Erkenntnis immer mehr als illusorisch sich erweisende Hoffnung auf, die wirkliche Erdoberfläche durch eine Gleichung zwischen drei Koordinatenwerten ausdrücken zu können, und wagte sich an die freilich unendlich schwierigere Aufgabe, mit Zugrundelegung eines gewissen idealen Rotationssphäroides die faktischen Abweichungen der Erdhülle von dieser Fläche auszumitteln. Welches Ellipsoid zu diesem Ende auszuwählen ist, bleibt eine Sache

---

[15]) Thomson-Tait, S. 357.

[16]) Hind, The figure of the earth in relation to geological inquiry, Nature X, S. 156 ff.

Digitized by Google

freier Entschließung. Meistenteils entscheidet man sich für jenes, in welchem Bessel (s. o.) die relativ beste Vergleichungsfläche erkannt hatte, vielleicht aber verdient jenes Sphäroid den Vorzug, welchem Listing den Namen des typischen beigelegt hat[17]). Dasselbe soll sich am besten zur Vergleichung aller bereits vorhandenen und aller zukünftigen Sphäroidformen eignen. Nachstehend sind die Dimensionen desselben aufgeführt, und zwar bedeutet a und b resp. die große und kleine Halbaxe, $w = a : (a-b)$ die reciproke Abplattung, Q° den Äquatorial-, Q den Meridionalquadranten, $M = \pi a : 2700$ eine geographische Meile, von denen 5400 auf den Umfang des Gleichers gehen, R den Radius einer dem Sphäroid an Volumen gleichen Kugel. Alsdann soll sein $a = 6377365$ m, $b = 6355298$ m, $w = 289$, $Q = 10000218$ m, $Q^\circ = 10017542$ m, $M = 7420{,}4$ m, $G = 57009{,}47$ t, $R = \sqrt[3]{a^2 b} = 6370000$ m. G, die mittlere Länge eines Breitengrades, ist nach alter Tradition noch in Toisen angegeben. Der Göttinger Physiker macht auch darauf aufmerksam, daß, je länger und exakter an der Bestimmung der sphäroidischen Erdgestalt gearbeitet wird, ihr stets eine größere Abplattung und größere Maße zugeschrieben werde, so daß oberflächliche Reflexion wohl zum Aufwerfen der Frage sich veranlaßt sehen möchte, ob nicht noch in historischen Zeiten die Erde Störungen ihrer physischen Zusammensetzung erlitten habe. Eine bejahende Beantwortung wäre freilich nach dem heutigen Stande unseres Wissens mehr denn gewagt.

Nachdem wir somit aufs neue die Überzeugung in uns befestigt haben, daß die Sphäroidform des Erdkörpers wenigstens ein richtiges Durchschnittsbild gewähre, tritt die weitere Notwendigkeit an uns heran, Mittel und Wege aufzuzeigen, welche uns bei der Eruirung der Abweichungen des Erdkörpers von jener Form nützlich sein können. Es wäre hier zunächst an ein astronomisches Verfahren zu denken. Wäre die Erde eine vollkommene Kugel, so müßte nach einem Theoreme Galilei's deren Rotationsaxe stets sich selbst parallel bleiben, während die Erdkugel ihren Kreislauf um die Erde beschreibt; thatsächlich aber bewegt sich die Axe nicht längs des Mantels eines Cylinders, sondern längs desjenigen eines Kegels, und diese mit der strengen Theorie anscheinend nicht vereinbaren Bewegungen, welche man als Präcession und Nutation zu bezeichnen pflegt, haben ihren Grund in der attraktiven Wirkung der Sonne auf den äquatorialen Wulst unseres Planeten. Umgekehrt also muß, wenn jene Bewegungen hinreichend genau bekannt

---

[17]) Listing, Über unsere jetzige Kenntnis der Gestalt und Größe der Erde Nachr. v. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, 1873, S. 41 ff.

Digitized by Google

sind, aus ihnen ein Rückschluſs auf die Gröſse der Ausbauchung am Äquator, d. h. auf die Ellipticität der Meridianellipse, gezogen werden können. Dies ist denn auch geschehen; Laplace, v. Lindenau und andere sind in diesem Sinne thätig gewesen, ja man hat in Verfolgung dieses indirekten Weges, wie sich die Teilnehmer am Berliner Geographentag aus dem höchst interessanten Vortrage von Zoeppritz noch erinnern werden, sogar die merkwürdigsten Aufklärungen über die Beschaffenheit des Erdinneren zu erhalten vermocht. Eine Bestimmung der feineren Umrisse unserer Erde schien jedoch ganz andere Mittel zu erfordern, und erst in letzter Zeit haben sich Aussichten eröffnet, die Mechanik des Himmels auch in den Dienst des uns hier interessierenden Problems stellen zu können. Folie in Lüttich ist es gelungen, die Differentialgleichungen der Präcession, deren Auflösung Laplace nur in unvollkommener Annäherung zu erbringen im stande gewesen war, in geschlossener Form zu integrieren[18]), und es fand sich dabei, daſs jene tägliche Periode der Präcession und Nutation, welche der Schöpfer der „Mécanique céleste" für gänzlich unmerkbar gehalten hatte, die Stellungen der Cirkumpolarsterne im Laufe eines jeden Tages immerhin stark genug beeinfluſst, um durch Messungen erkannt und kontroliert zu werden. Diese differentiellen Ortsveränderungen eröffnen uns denn manche neue Perspektive, und Folie giebt besonders auch der Hoffnung Ausdruck, mit Hülfe genauer Beobachtungen ganz neue Anhaltspunkte für die Bestimmung der Erdgestalt zu gewinnen. Nähere Nachrichten müssen natürlich abgewartet werden.

Wichtiger bleibt zunächst jedoch immer die Methode der Gradmessungen. Früher hat man dergleichen ziemlich planlos, bald da, bald dort angestellt, und es ergab sich dann oft die bis zur Unmöglichkeit sich steigernde Schwierigkeit, alle diese Detailarbeiten unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt zu vereinigen. General v. Baeyer hat die Initiative dazu ergriffen, Ordnung und System in diese nach zu vielen Seiten sich zersplitternde Thätigkeit zu bringen, er hat das Programm der mitteleuropäischen Gradmessung aufgestellt, welche sich bald zu einer europäischen Gradmesssung erweiterte und das groſse Territorium vom Nordkap bis zur Südspitze Siziliens umfaſst. Hier nun stellte sich allmählich eine bedeutsame Thatsache heraus, welche im Anfang wohl bei ihren Entdeckern jenen unerfreulichen Eindruck hervorzurufen ganz geeignet war, den die Überzeugung von der Nutzlosigkeit so vieler aufgewandter Mühe bedingt, welche sich aber dann als äuſserst frucht-

---

[18]) Folie, Existence et grandeur de la précession et de la nutation diurnes, Bruxelles 1882.

Digitized by Google

bringend erwies. Jeder geodätische Kalkul größeren Maßstabes beruhte auf der von Gauß geschaffenen Ausgleichung der kleinsten Quadrate, für deren Anwendung jedoch von den zu beseitigenden Beobachtungsfehlern die Annahme unerläßlich ist, dieselben seien zufällige, d. h. keinem bestimmten Gesetze unterworfene Unregelmäßigkeiten. Konstante Fehler, für deren Eintreten sich eine bestimmte Quelle nachweisen läßt, sollen vor Beginn der Rechnung ermittelt und unschädlich gemacht werden. Jene Diskordanzen nun, welche sehr häufig zwischen der beobachteten und der durch geodätische Operationen ermittelten Polhöhe eines Ortes sich ergaben, waren ursprünglich ohne nähere Prüfung ihrer Provenienz in das Ausgleichungsverfahren einbezogen worden, da man sich über das Wesen der sogenannten Lotabweichung noch nicht ausreichend klar geworden war. Pratt und Philipp Fischer[19]) haben aber den wahren Sachverhalt aufgedeckt, und wenn auch letzterer in der ersten Aufwallung bereit war, die ganze Wahrscheinlichkeitsrechnung als eine irreleitende Führerin über Bord zu werfen, so hat man doch seitdem sich überzeugt, daß diese letztere, sobald nur der Einfluß der Lotstörungen vorher in geeigneter Weise korrigiert war, nach wie vor ihre volle Brauchbarkeit beibehält. Gründliches Studium der Modalitäten, unter welchen ein Perpendikel von der ihm naturgemäß zukommenden Richtung abgelenkt werden kann, ist aber von jenem Zeitpunkt an zur unabweisbaren Pflicht des Geodäten, des Physikers und nicht minder auch des Geographen geworden.

Neu war es an sich den Gelehrten nicht, daß eine nicht ganz normale Massenverteilung an oder nahe der Erdoberfläche eine Deviation des Pendels zu Wege bringt. Bouguer hatte in seinem Reisebericht ähnliches von den Cordilleren, Beccaria in seinem „Gradus Taurinensis“ von den Alpen mitgeteilt, Maskelyne[20]) bediente sich der Lokalanziehung eines schottischen Gebirgsstockes zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der Erde, und im Anfang des laufenden Säkulums sammelte Baron Zach alles, was man bis dahin von der Materie wußte, in einer umfänglichen Monographie[21]). Auch die negative Anziehung hatte bereits Beachtung gefunden, wenigstens läßt sich eine Figur in Immanuel Kants nachgelassenen Papieren zur physischen Erdkunde nur so deuten, daß dieser auch als Geograph bewährte Denker die

---

[19]) Ph. Fischer, Untersuchungen über die Gestalt der Erde, Darmstadt 1868.

[20]) Maskelyne, An account of observations made on the mountain Shehallien for finding its attraction, Philos. Transact. 1775.

[21]) v. Zach, L'attraction des montagnes et ses effets sur le fil à plomb, Avignon 1814. —

Digitized by Google

scheinbare Abstofsung des Bleilotes bemerkt haben dürfte, welche ein leerer Raum im Inneren der Erde bewirken mufs. Das ausgeprägteste Phänomen dieser Art hat dann bekanntlich späterhin Schweizer[22]) in der Umgebung Moskau's wahrgenommen und beschrieben. Will man sich über die Folgen einer solchen Anhäufung oder Abwesenheit anziehender Stoffe des näheren unterrichten, so unterwirft man irgend einen Körper von einfacher stereometrischer Gestalt den Vorschriften der Attraktionstheorie. So haben Thomson und Tait berechnet, welche Einwirkung auf die beobachtete geographische Breite das Vorhandensein eines halbkugelförmigen Berges oder eines halbkugelförmigen Thales auszuüben vermöge[23]), bei welcher Gelegenheit von ihnen u. a. ermittelt wurde, dafs unter Umständen, deren Zusammentreffen in einem konkreten Falle als wohl möglich erachtet werden kann, der Nordrand einer genau dem Laufe eines Parallelkreises folgenden breiten Kluft scheinbar eine gröfsere Polhöhe aufweise, als der ihm gegenüberliegende. Systematischer ist die Anziehung eines Kugelsegmentes in Bezug auf eine Reihe von wichtigen Fragen der Geophysik neuerdings durch Zoeppritz untersucht worden[24]). Die betreffenden Stoffe brauchen nicht einmal im festen Aggregatzustande sich zu befinden, vielmehr scheint aus den Rechnungen von Peters und Struve[25]) hervorzugehen, dafs sogar der kleine Winkel, welchen die Stellungen eines Senkels zur Zeit der Ebbe und Flut in der Nähe einer Meeresbucht mit einander bilden, ein Mittel zur annähernden Auffindung der Dichtigkeit unserer Erde gewährt. Fischer hat die früher gar nicht geahnte Bedeutsamkeit der Lotabweichungen für die Brauchbarkeit einer Gradmessung in seinem uns bereits bekannten Werke ins richtige Licht gestellt, wie denn ihm zufolge der grofse ostindische Bogen, an dessen scharfe Ermittelung seiner Zeit so viel Fleifs gewandt wurde, wegen nicht genügender Berücksichtigung jenes Störungselementes geradezu ausgeschieden werden mufs. Auch in Ländern, welche so gigantischer Massive, wie der indische Himalaya eines repräsentiert, entbehren, macht sich die Entfernung des Lotes von der erwarteten Schwererichtung oft beim Nivellieren fühlbar, und als v. Baeyer für die zwischen Harz und Thüringer-

---

[22]) Schweizer, Über eine in der Nähe von Moskau beobachtete Lotablenkung, Moskau 1857.

[23]) Thomson-Tait, S. 26.

[24]) Zoeppritz, Ann. d. Phys. u. Chem., N. F., 11. Bd., S. 1017 ff.

[25]) Peters, Von den kleinen Ablenkungen der Lothlinie und des Niveaus, welche durch die Anziehung der Sonne, des Mondes und einiger terrestrischer Gegenstände hervorgebracht werden, Bull. de la classe physico-mathém. de l'acad. impér. des sciences de St.-Pétersbourg, Tome III, S. 212 ff.

Digitized by Google

wald sich erstreckenden Länder die geodätisch berechneten Polhöhen mit den astronomisch berechneten verglich, ergaben sich bemerkenswerte Verschiedenheiten für einzelne Orte[26]). Die Gebirgsmasse des Harzes scheidet nämlich zwei Gebiete nördlicher und südlicher Ablenkung von einander, und es ist sohin ein Anziehungscentrum vorhanden, welches durch Längenbestimmung aller Wahrscheinlichkeit nach als dem Mittagskreise des Brockens angehörig erkannt werden wird. In einem vor der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin (1881) gehaltenen Vortrage hat Lossen die Abhängigkeit dieser Lotstörungen von dem geognostischen Aufbau des Harzgebirges näher gekennzeichnet. Nur vorbeigehend mögen hier auch die interessanten Resultate Erwähnung finden, welche unlängst betreffs der sogenannten Hebungen und Senkungen eines Festlandes von Penck[27]) erhalten worden sind, als dieser hervorragende Vertreter der modernen Geologie die Anziehung vorrückender und schwindender Eismassen auf das Niveau der benachbarten Meere zum Angelpunkt einer ganz abweichenden Erklärung vieler geodynamischer Erscheinungen machte. Soviel mag jedenfalls aus unserer kurzen Darlegung der einschlägigen Verhältnisse erhellen, daſs der Versuch, einzig und allein durch Gradmessungen den Abweichungen der Erdoberfläche vom ideellen Sphäroid auf die Spur zu kommen, aus in der Natur der Sache wurzelnden Gründen nicht gelingen kann. Wer noch klarer die Unthunlichkeit einer Vereinigung verschiedener Bogenmessungen zu einem harmonischen Ganzen übersehen will, der möge die an mathematischer Schärfe gewiſs nichts zu wünschen lassende Abhandlung von Santini[28]) zur Hand nehmen. Allein mit Aufwendung mathematischen Scharfsinnes ist eben in dieser Angelegenheit noch keineswegs alles gethan.

Ebensowenig ist man zum erwünschten Ziele gekommen, als man daran ging, lediglich mit Hülfe von Pendelexperimenten das Problem der Erdgestalt zu lösen. Die principiellen Grundlagen dieser Methode sind ja scheinbar nicht anzufechten. Obwohl unser Planet in aller Strenge weder mit einer Kugel, noch mit einem Ellipsoid durchaus übereinstimmt, so ist doch zuzugeben, daſs die Erde ohne Fehler als das betrachtet werden kann, was die Engländer einen centrobarischen Körper

---

[26]) v. Baeyer, Über den Einfluſs lokaler Lothablenkungen auf das Nivellement, Astron. Nachr. (2) No. 84.

[27]) Penck, Schwankungen des Meeresspiegels, München 1882.

[28]) Santini, Delle recenti ricerche intorno alla vera figura della terra dedotta dalle principali misure eseguite nella direzione de suoi meridiani, Mem. dell' Istituto Veneto, vol. XI, S. 219 ff.

Digitized by Google

nennen[29]), mit anderen Worten, alle Anziehungsrichtungen können als in einem einzigen Punkt zusammenlaufend angenommen werden. Wenn dies der Fall, so muſs die Länge des Sekundenpendels sich in dem Maſse verkürzen, je näher dem Anziehungsmittelpunkt es aufgehängt war, und schon Clairaut leitete in seiner berühmten „Figure de la terre" eine einfache Formel her, welche aus der durch Pendelschwingungen ermittelten Fallbeschleunigung auf die Abplattung der Erde zu schlieſsen erlaubt[30]). Es ist wahr, diese Relation trägt einen sehr allgemeinen Charakter, denn sie gilt nicht nur, wie ihr Erfinder ursprünglich nahm, für einen rotierenden Körper, dessen Dichtigkeitsverhältnisse mit denjenigen einer rotierenden Flüssigkeitsmasse übereinstimmen, sondern Stokes[31]) hat gezeigt, daſs die Clairautsche Gleichung nicht an die annähernd kugelförmige Gestalt der Flächen gleicher Dichtigkeit gebunden ist, sondern auch dann noch zu Recht besteht, wenn nur die sogenannten Niveauflächen jene Eigenschaft besitzen. Bei alledem aber ist man eben doch an gewisse Annahmen betreffs der Anordnung der inneren Erdschichten gebunden, welche für den Anhänger der Kant-Laplaceschen Kosmogonie erhebliche Wahrscheinlichkeit besitzen mögen, die aber durchaus nicht das Gepräge der absoluten Notwendigkeit an sich tragen. Und daraus folgt, daſs das, was unser Endziel sein muſs, eine wirklich exakte Bestimmung der Erdgestalt ohne Zugrundelegung irgendwelcher Hypothesen, weder allein durch Gradmessungen, noch allein durch Pendelversuche erreichbar ist. Nur eine Kombination beider gewährt uns, soweit wir annoch die Sachlage zu überblicken in der Lage sind, vielleicht die Möglichkeit eines späteren voll befriedigenden Erfolges. Dazu ist es aber auch eine unerläſsliche Vorbedingung, die Problemstellung schärfer zu präzisieren und darüber mit sich ins Reine zu kommen, daſs eigentlich das Geoid es ist, dessen Erforschung unsere Thätigkeit gewidmet sein muſs.

Der Name des Geoides rührt von Listing her. Er bezeichnet mit diesem Namen die Oberfläche des von Wind und Wellen nicht beeinfluſsten Meeres, welche Fläche in unterirdischen Kanälen auch unterhalb der Festländer sich fortsetzend gedacht wird. Daſs diese Fläche nicht mit derjenigen eines einfachen Drehungskörpers übereinstimmen kann, leuchtet ein, da infolge der Massenanziehung das Meer an den Gestaden der Kontinente im allgemeinen ein Ansteigen, auf hoher See

---

[29]) Thomson-Tait, S. 70.

[30]) Ibid., S. 352 ff.

[31]) Stokes, On the variation of gravity on the surface of the earth, Transact. of the Cambr. Phil. Society, Vol. VIII.

Digitized by Google

dagegen eine Depression beobachten lassen wird. Seit Saigey zwischen den Schweremessungen auf Inseln und an Festlandsküsten kritische Vergleiche zog[32]), ist an dieser Thatsache nicht mehr gezweifelt worden, und sie hat eben zur Einführung des Begriffes einer geoidischen Fläche hingedrängt. Letztere galt in mechanischem Sinne als eine sogenannte Niveaufläche, mit deren näherer Beschreibung wir uns gleich nachher zu beschäftigen haben werden; auch Gauſs[33]) und Bessel[34]) sahen sie als eine solche an. Hören wir, wie Listing[35]) die genaue Bestimmung selbst dieser anscheinend doch wenigstens mit den Augen zu verfolgenden Fläche für eine sehr schwere Sache erklärt: „Zur Erfüllung der idealen Forderung, ein Rotationsellipsoid zu finden der Art, daſs erstens die geoidischen Erhöhungen über und die Vertiefungen unter die Ellipsoidfläche gleiche Beträge, oder daſs Sphäroid und Geoid gleiches Volumen erhalten, und daſs zweitens die (algebraische) Summe von Erhöhungen und Vertiefungen ein Minimum sei, werden unsere Messungen wie bisher so auch noch in sehr fernen Zeiten unzureichend sein.“ Listing sucht gleichwohl ein allgemeines, wenn auch natürlich noch ziemlich rohes Bild von dem Verlaufe seiner Geoidfläche zu entwerfen, nicht ahnend, daſs, was er so nannte, den Namen eines Geoides nicht einmal mit vollem Rechte verdiene. Die Geographie hat diese Neuerung, soweit wir sehen konnten, doch nicht so allgemein acceptiert, wie es zu wünschen wäre; in den Schriften von Helmert und Penck z. B. ist noch der ältere Begriff des Geoides beibehalten, während aus Zoeppritz' trefflichem Referate über die neuesten Fortschritte der Erdphysik der wahre Sachverhalt entnommen werden kann. Es verlohnt daher wohl, auch an diesem Orte die nicht unerheblichen Unterschiede der durch Bruns eingeleiteten Reform den Listingschen Anschauungen gegenüber energisch zu betonen.

Die Studie von Bruns, dem zeitigen Direktor der Leipziger Sternwarte, welche wir vorstehend im Auge hatten, darf den bedeutendsten litterarischen Erscheinungen auf dem Felde der angewandten Mathematik beigezählt werden[36]). Die noch von Listing festgehaltene Ansicht, daſs die augenblicklichen Störungen der Meeresfläche geringfügig genug

---

[32]) Saigey, Petite physique du globe, Paris 1832, tome II. S. 137.

[33]) Gauſs, Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona, Göttingen 1828, S. 73.

[34]) Bessel, Über den Einfluſs der Unregelmäſsigkeiten der Figur der Erde auf geodätische Arbeiten, Astron. Nachr. No. 14.

[35]) Listing, S. 88.

[36]) Bruns, die Figur der Erde, ein Beitrag zur europäischen Gradmessung, Berlin 1878.

Digitized by Google

seien, um vernachlässigt werden zu dürfen, muſs aufgegeben werden. Die Gezeiten bringen für jeden Ort zweimal des Tages beträchtliche Höhenunterschiede, die oceanischen Strömungen beeinträchtigen unaufhörlich die normale Krümmung des Seespiegels, und endlich sind auch die meteorologischen Faktoren gewichtig genug. Wirkt doch das Meeresniveau ganz ähnlich, wie ein Wasserbarometer von riesigen Dimensionen, wie schon aus den wohl beglaubigten, lediglich durch Luftdruckschwankungen veranlaſsten Ein- und Ausströmen der Ostseegewässer beim Mälarsee[37]) sich ergiebt. Unter einem Geoid aber muſs man sich etwas Gleichbleibendes und nicht in unaufhörlichen Oscillationen Befindliches vorstellen können, und schon deshalb vermag das Meeresniveau das nicht zu leisten, was wir von dem Repräsentanten der Erdgestalt fordern müssen. Entschlossen hat deshalb Bruns die im grunde doch nur utopische Hoffnung fallen lassen, daſs ein solcher Repräsentat je geometrisch gefunden werden könne; er hat die direkte Beziehung der Erdoberfläche auf irgend eine greifbare Fläche aufgegeben und sich begnügt, eine bloſs mechanische Definition aufzustellen, welche, wenn auch nicht in gleichem Grade allgemeinverständlich wie manche andere, doch keinem wirklichen Miſsverständnisse ausgesetzt ist. Wir wollen dieselbe nunmehr kennen lernen.

Der Begriff der Potentialfunktion ist, seitdem Gauſs die erste hypothesenfreie Theorie des Erdmagnetismus ins Leben rief, auch für die wissenschaftliche Erdkunde ein unentbehrlicher geworden. Dividiert man, wenn eine beliebige Menge von materiellen Punkten vorliegt, jede einzelne Masse durch dessen Entfernung von einem festen Punkt, so kommt der Summe all' dieser Quotienten besonders in dem Falle eine hohe physikalische Bedeutung zu, wenn die Anzahl der Massenpunkte unendlich geworden ist. Speciell wird, wenn die Summierung, die in diesem Falle den Namen einer Integration führt, über die Gesamtmasse der Erde ausgedehnt wird, die entstehende Summe als das Potential der Erdmasse bezeichnet, und fügt man hierzu noch das halbe Produkt aus den Quadraten der Winkelgeschwindigkeit und der Entfernung des Fixpunktes von der Drehungsaxe, so entsteht die sogenannte Kräftefunktion. Durch die Gesamtheit aller der Punkte, welchen die nämliche Gröſse dieser Kräftefunktion zukommt, kann man sich eine Fläche gelegt denken, welche — worauf schon oben hingewiesen worden ist — Niveaufläche heiſst. Wer diese wohl unmittelbarste Herleitung dieses Fundamentalgebildes für zu wenig übersichtlich hält, kann zu demselben auch auf dem weit anschaulicheren Wege

[37]) Kayser, Physik des Meeres, Paderborn 1873, S. 61.

Digitized by Google

gelangen, welchen Zech in einem populären Artikel über das Geoid vorgezeichnet hat. Jedermann weifs heute, was die Naturlehre unter „Arbeit" versteht: das Produkt aus der Menge von Masseneinheiten, welche während der Zeiteinheit eine gewisse Strecke weit befördert worden sind, in diese Wegstrecke. Denkt man sich nun vom Anziehungsmittelpunkt aus nach allen möglichen Richtungen ein und dieselbe Masse fortbewegt, so befinden sich die Punkte, welche von dieser in dem nämlichen Zeitintervall erreicht werden, gleichfalls in einer Niveaufläche. Wäre die Dichtigkeit des bezüglichen Körpers in concentrischen Schichten um das Anziehungscentrum herum konstant, so müfsten natürlich alle Niveauflächen sphärisch gekrümmt sein; für die Erde gilt ersteres Verhältnis aber nicht, so dafs über die Art der Ortsflächen gleicher Kräftefunktion fürs erste gar nichts ausgesagt werden kann. Nicht genug kann vor der falschen Annahme gewarnt werden, es sei die Schwerkraft für alle Punkte einer Niveaufläche gleich grofs oder es seien zwei benachbarte Niveauflächen sogenannte Parallelflächen. Wohl aber steht fest, dafs die Niveaufläche allenthalben senkrecht auf der Richtung der Schwere steht und dafs, wenn man eine beliebige Fläche kennt, ihre Nachbarflächen durch die Gleichungen $W = \text{Konst.}$, $g = -dW : dn$ gegeben sind, wo W die Kräftefunktion, dW ihr Differential, dn ein unendlich kleines Stück der Normale, g endlich die Beschleunigung bedeutet. Noch ist zu erwähnen, dafs aus mechanischen Gründen jede Niveaufläche einen stetigen und lückenlosen Zusammenhang besitzt, dafs nirgendwo an ihr etwas einer Ecke oder Kante Entsprechendes vorkommen kann, obwohl sie einem ins Centrum versetzten Beschauer bald die konvexe, bald die konkave Seite zukehrt.

Darin nun besteht Bruns Reform in erster Linie, dafs als Erdoberfläche irgend ein beliebiges Individuum aus der Schar jener Niveauflächen der Gravitation genau erforscht wird, welche ungefähr der als Erdrinde bezeichneten Oberflächenschicht entspricht. Welches Individuum, bleibt gleich, da ja vermittelst obiger Gleichung mit einem auch alle übrigen bekannt sind. Ganz entschieden weist Bruns den Gedanken zurück, es könne das ganze Geoid oder auch nur ein irgend etwas gröfserer Teil dieser Fläche durch eine Gleichung zwischen drei Koordinaten ausgedrückt werden; dies sei ebenso unmöglich, wie der Versuch, eine geologische Karte durch die mathematische Formelsprache verständlich machen zu wollen. Das Geoid kann vielmehr nur rein empirisch konstruiert werden, ganz so, wie man Kurven durch vorgezeichnete Punkte hindurchlegt; doch setzt das Erlangen der Polyederfläche, welche als dem Geoid einbeschrieben zu denken ist, mathematische Operationen in gröfserem Mafsstabe voraus.

Digitized by Google

Zuerst sind möglichst ausgedehnte astronomisch-trigonometrische Messungen, Bestimmungen von Polhöhen und Azimuten vorzunehmen. Dieselben liefern uns ein deutliches Bild von der Gestalt jener Hülfsfläche, welche von Bruns als das Gradmessungspolyeder bezeichnet wird; nicht minder erkennt man auf diese Weise die Richtungen des den Eckpunkten entsprechenden Vertikalensystems, und schliefslich gelingt so auch die Orientierung der einzelnen Punkte gegenüber der Drehungsaxe der Erde. Abstände von letzterer vermag dieses erste Stadium einer Gradmessungsarbeit der Zukunft jedoch nicht zu liefern; vielmehr bedarf es zu diesem Zwecke geometrischer Nivellements. Für gewöhnlich pflegt man zwischen den Worten Meereshöhenunterschied und Niveaudifferenz einen Unterschied nicht zu machen: wir hier müssen dagegen einen solchen einführen, da, wie wir bereits darlegten, zwei einander benachbarte Geoid- oder Niveauflächen durchaus nicht an allen Orten gleichen Abstand von einander haben. In einer neuerlich zwischen einer Anzahl von Geodäten in den „Astron. Nachrichten" geführten Diatribe über diese Begriffe ist die Notwendigkeit einer neuen Definition des Höhenunterschiedes zugegeben worden, und wenn später Oudemans[38]) dagegen den Einwand erheben wollte, wenn man aus der Mitte nach zwei Zielpunkten hin nivelliere, so bedinge die ungleiche Krümmung der Niveaufläche nach beiden Seiten hin deshalb noch keinen merkbaren Fehler, so können wir hierauf wieder entgegnen, dafs der holländische Astronom die irdische Niveaufläche eben als das behandelt, was sie nicht ist, als eine ellipsoidische Rotationsfläche. Fragen wir vielmehr, in wiefern durch geometrisches Nivellement ein weiterer Beitrag zur besseren Ergründung des Geoides geleistet werden könne, so ist darauf folgendes zu sagen. Legt man durch irgend einen der fixierten Polyederpunkte ein zur Vergleichsfläche ausersehenes Ellipsoid nach Bessel oder Listing, so läfst sich astronomisch-trigonometrisch die Vertikaldistanz jedes anderen Eckpunktes von diesem Ellipsoid finden; das geometrische Nivellement hingegen giebt, wenn noch g bekannt ist, die in gleicher Richtung gemessenen Vertikalabstände der Eckpunkte vom Geoid, und so genügt denn eine einfache Subtraktion, um den Normalabstand einer Reihe von Ellipsoidpunkten von der Geoidfläche zu bekommen. Zum dritten jedoch mufs jedes Nivellement auch von Schweremessungen begleitet sein, denn die Pendelschwere ist eben nur ein anderer Ausdruck für jenen Differentialquotienten $dW : dn$, der aus einer kleinen Änderung der Geoidgleichung zu einer ebenfalls kleinen Änderung der

[38]) Oudemans, Über den Schlussfehler wegen der sphäroidalen Gestalt der Erde, Astron. Nachr. (2) No. 83.

Digitized by Google

Niveaudifferenz hinüberleitet. Bemerkt sei noch, dafs für die Übertragung der Geoidwerte auf ein möglichst enge sich anschmiegendes Ellipsoid, die sogenannte Referenzfläche, ein Formelnsystem von Helmert[39]) ausgearbeitet worden ist.

Gesetzt, es wäre, woran freilich erst in weit späterer Zeit zu denken, die gegenseitige Lage des Geoides und des möglichst zahlreiche Eckpunkte aufweisenden Gradmessungspolyeders genau bekannt, so würden intensivere Massenumsetzungen im Erdinneren sich sehr bald verraten müssen. Denn es würden sich ja dann die Anziehungsverhältnisse verändern, die Niveauflächen gingen in eine andere Lage über. Ohne noch vom Geoid etwas zu wissen, hatte schon Unferdinger in einem nicht hinlänglich bekannt gewordenen Aufsatze[40]) durch eine Erweiterung der üblichen Pendelformel auf solch' interne Verschiebungen Bedacht zu nehmen vorgeschlagen; ihm zufolge sollte, um aus der am Äquator gemessenen Länge des Sekundenpendels diejenige unter einer beliebigen Breite zu berechnen, erstere mit drei Faktoren multipliciert werden, deren einer auf die Abplattung, ein zweiter auf die Fliehkraft, ein mit mehreren unbestimmten Koefficienten behafteter dritter endlich auf die Dichtigkeitsverhältnisse im Inneren der Erde sich bezieht. Da jedoch das Clairautsche Theorem die Basis dieser Formel bildete, so vermochte dieselbe den angestrebten Zweck jedenfalls weit weniger zu erreichen, als dies später die Betrachtung des Geoides zu leisten verspricht. —

Wir haben soeben in Bruns' Sinne ein Zukunftsprogramm entwickelt, an dessen konsequenter Durchführung die Geographie im hohen Grade interessiert ist, da doch genaue Kenntnis der Oberflächenformen des Körpers, von welchem unsere Disciplin ihren Zunftnamen herleitet, ihr als Ehrensache erscheinen mufs. Aber auch noch eine Reihe von anderen Beziehungen besteht zwischen dem von uns behandelten Probleme und gewissen anderen Aufgaben der mathematisch-physischen Erdkunde. Wie nahe die lokalen Schwerestörungen sich mit scheinbar ganz verschiedenen geologischen Fragen berühren, darauf ist schon oben bei Erwähnung der Penckschen Arbeiten angespielt worden. Airy's durch die Lehre vom Geoid freilich an sich schon beseitigte Ansicht, dafs das indische Hochgebirge um deswillen keine sehr auffällige Wirkung auf das Bleilot ausübe, weil ein Teil seiner Masse vom feurig-flüssigen Erdinneren

---

[39]) Helmert, Die mathematischen und physikalischen Theorieen der höheren Geodäsie, 1. Teil, Leipzig 1880.

[40]) Unferdinger, Das Pendel als geodätisches Instrument, ein Beitrag zur Beförderung des Studiums der Schwerkraft, Arch. d. Math. u. Phys., 49. Teil, S. 309 ff.

Digitized by Google

getragen werde[41]), ward von Pilar[42]) zum Fundamente eines in sich abgeschlossenen Lehrgebäudes der dynamischen Geologie gemacht, dessen relative Berechtigung höchstens dann in Wegfall käme, wenn es Sueſs gelingen sollte, alle intrakrustalen und oberflächlichen Bewegungen einzig durch laterale Druckwirkung zu erklären. Bruns führt (a. a. O.) den Nachweis, daſs angenäherte Kenntnis der mittleren Kontinentalhöhe und Meerestiefe, um die sich die Peschelsche Schule manches Verdienst erworben hat, auch zur Ermittelung der Geoidform beitragen kann, und andererseits dient nach ihm der bekannte Schwere-Tiefenmesser von William Siemens dazu, gleichmäſsig für Bathometrie und Potentialtheorie verwendet zu werden. Noch wichtiger kann in manchen Hinsichten der Gewinn werden, welchen die meteorologische Optik und ganz besonders wieder die Lehre von der terrestrischen Strahlenbrechung aus den geodätischen Arbeiten der kommenden Jahre ziehen wird. Jetzt schon hat das treffliche bayerische Nivellement, dessen Plan und Ausführung als Präcisionsnivellement zwar ursprünglich nur auf einen engeren Kreis beschränkt gewesen, seitdem aber durch seinen Urheber C. M. v. Bauernfeind auch auf Gradmessungsarbeiten in gröſserem Style übertragen worden ist, wichtige Ergebnisse für die bis vor kurzem mit einem mystischen Dunkel umhüllte laterale Refraktion geliefert. —

Immer deutlicher aber erkennt man bei diesem ganzen Untersuchungskomplex die Richtigkeit des von dem gröſsten Sohne Frankfurts, von Wolfgang Goethe, herrührenden Wortes, daſs der Mensch nicht geboren sei, ein Problem endgiltig zu lösen, sondern nur zu bestimmen, wo denn eigentlich dieses Problem anfange.

---

[41]) Airy, On the attraction of mountains, Phil. Transact. 1855.

[42]) Pilar, Grundzüge der Abyssodynamik, Agram 1881.

Digitized by Google

VIII.

Die Durchkreuzung des äquatorialen Afrikas.

Von

Lieutenant Wißmann.

Verehrte Anwesende! Bevor ich mit der Erzählung meiner Reise beginne, sei es mir gestattet, noch persönlich Herrn Dr. Rüppell meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen für seine gütige Anwesenheit.

Die afrikanische Gesellschaft zu Berlin hat es sich, wie Sie wissen werden, zur Aufgabe gemacht, hauptsächlich das südliche Flußgebiet des Congo zu explorieren und hat zu diesem Zweck viele Reisende abgesandt, die, mehr oder weniger weit in das Innere eindringend, schon einen großen Teil des südlichen Flußgebietes des Congo entdeckt hatten, bevor durch Stanleys Heldenreisen das eigentliche Gerippe der Geographie Centralafrikas klar gelegt wurde, nämlich der Lauf des Congo, des zweitmächtigsten Stromes der Erde, der nur dem Maranon an Wassermassen nachsteht, aus dem Bangweolo entspringt, durch den Moero-See geht, darauf einen Bogen nach Norden macht und sich dann in den atlantischen Ocean ergießt. Die Flüsse dicht an der Ostküste Afrikas, die dem Tanganika-See zuströmen, sind noch Wasser des Congo, da die Wasser des Tanganika, dieses bedeutenden Sees, in einem mächtigen Abfluß, dem Lukuga, sich in den Congo ergießen.

Als nun dieses Gerippe, der Congo, klar gelegt war, sandte die afrikanische Gesellschaft weitere Reisende aus, und im Jahre 1881 Herrn Dr. Pogge und mich mit der Aufgabe, zum König Muatajamvo zu gehen, der durch Herrn Dr. Pogge bekannt wurde, den demnächst Herr Dr. Buchner besucht und von dem letzterer, soviel ich weiß, auch hier gesprochen hat. Herr Dr. Pogge kannte die Verhältnisse, er eignete sich in dieser Beziehung natürlich am meisten zu dieser Unternehmung, ich wurde ihm als Geograph beigegeben, und so traten wir im

Digitized by Google

November 1880 unsere Reise an. Wir gingen von Loanda, wie das die gewöhnliche Tour ist, mit einem kleinen Flußdampfer den Cuanza aufwärts bis Dondo. Hier hatten wir das Glück, sehr schnell unsere Geschäfte erledigen und nach dem Innern aufbrechen zu können. Dondo, an dem Cuanza gelegen, der hier vielfach übertritt und Sümpfe bildet, ist eine höchst ungesunde Stadt, von den Portugiesen das inferno do mondo, die Hölle der Welt genannt. Es gelang uns hier sehr schnell wegzukommen und wir gingen nun zu Lande in der üblichen Art des Reisens in der Tipoja, einer Tragbahre, in der die Europäer durch zwei Neger mit kolossaler Geschwindigkeit fortgeschafft werden. Wir sind an einigen Tagen zehn bis zwölf Stunden in dieser Tipoja gereist und der Schritt ist immer ein kurzer Trab. So kamen wir bis Malange. Malange ist die Stadt, in der sich die von diesen Gegenden Westafrikas ausgehenden Afrikareisenden mit den im Innern gangbaren Tauschmitteln versehen können, denn die Tauschartikel ändern sich sehr häufig, und gerade diese Leute, die sich an der Grenze der Civilisation befinden, sind natürlich immer am meisten über die Tauschartikel unterrichtet. Hier gelang es uns, uns schon in drei Monaten mit Trägern und mit Tauschartikeln zu versehen, ich sage schon in drei Monaten, denn bis dahin waren sämtliche Reisende gezwungen, sich länger dort aufzuhalten. Hier trafen wir auch zwei andere deutsche Reisende, Herrn Dr. Buchner, der von Muatajamvo mit einem groſsen Umweg nach Norden nach Malange zurückgekehrt war, und dann Herrn Major von Mechow, der den Quango hinabgefahren war. Herr Major v. Mechow hatte noch zwei Begleiter, sodaſs wir in der äuſsersten Stadt der Civilisation — übrigens einer etwas zweifelhaften Civilisation, es ist die äuſserste Stadt der Portugiesen, die von einigen Degradados, Verbrechern, die nach Angola geschickt werden, bewohnt wird und nur von zwei Kaufleuten, die nicht Degradados sind — sechs Deutsche zusammentrafen und eine sehr nette Zeit verlebten. Wir hatten auch Gelegenheit den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers hier, schon eine ganz bedeutende Strecke in Afrika, an der Grenze der Wildnis, zu feiern. Herr Dr. Buchner hatte die groſse Güte, uns näheres über den Muatajamvo zu berichten, zu dem wir gesandt waren, und daraus ging uns hervor, daſs sich die Reise zu Muatajamvo in keiner Beziehung für uns anraten würde, denn erstens hatte Herr Dr. Buchner, der bekanntermaſsen einer der glücklichsten Forscher ist, die in neuerer Zeit in Afrika gewesen sind, die Verhältnisse da schon sehr genau kennen gelernt und in einem sechsmonatlichen Aufenthalt dort gearbeitet, also eigentlich die Sahne einer Erforschungsreise dorthin abgeschöpft, und zweitens benahm er uns jede Aussicht, von diesem groſsen Räuberkönig weiter vordringen zu können. Aber da wir den

Digitized by Google

Auftrag der afrikanischen Gesellschaft hatten, so änderten wir noch nicht gleich unseren Plan, sondern gingen den gewöhnlichen Weg nach Mussumba. Wir passierten dabei die Länder der Songo, Minungo, Kiogwe und Makosa. Die Verhältnisse dieser Völker sind schon durch die früheren Reisen ganz besonders von Herrn Dr. Buchner bekannt, der auch gestern noch einiges über diese Völker gesprochen hat und ganz besonders über ihr im höchsten Grade ausgeprägtes Rechtsgefühl einige kleine Exempla gab, wie man es z. B. anfängt, unter einem Scheine von Recht sein Raubgeschäft zu betreiben. In Kimbundu trafen wir einen portugiesischen Kaufmann und mit ihm einen etwas höher stehenden Neger von Norden kommend, einen der Ambaquisten, die etwas portugiesisch schreiben und lesen und portugiesische Beinkleider tragen. Dadurch unterscheiden sie sich hauptsächlich von den anderen Negern. Dieser Neger schilderte uns die Tuschilange außerordentlich interessant, außerdem war eine Kriegsentwicklung zwischen den Kiogwe und Muatajamvo, die den Weg zu letzterem im höchsten Grade unangenehm gemacht haben würde. Wir entschlossen uns also jetzt, den Auftrag der afrikanischen Gesellschaft dahin umzuändern, daß wir versuchen würden, weiter nach Norden vorzudringen und dort weiter den Flußlauf des Congo zu erforschen. Wir mußten eine neue Karawane annehmen, da der größte Teil der Träger, die für die Reise zum Muatajamvo angenommen waren, sich weigerte, diesen Weg mit uns zu machen. Wir brachen auf und gingen fortwährend durch die Länder der Kiogwes, eines allmählich sich von Süden heraufziehenden Völkerstammes, der mit dem Ausbau des Gummis in den Wäldern in diesen Gegenden immer weiter nach Norden wandert. Die Kiogwes sind große Händler und bedeutende Reisende und thaten alles, uns zu verhindern, in die noch jungfräulichen Länder zu kommen, damit wir nicht dort ihren außerordentlich lohnenden Handel zerstörten. Es gelang ihnen aber nicht, uns aufzuhalten. Die Bewohner des nördlichsten Dorfes der Kiogwes hielten uns gewaltsam auf und beriefen einen Kriegsrat, aber durch energische Demonstrationen gelang es uns doch durchzubrechen. Jetzt kamen wir an die berühmte oder vielmehr berüchtigte Kalundasperre. Die Vorgänger des Königs Muatajamvo sind politisch genug gewesen, ihre Eroberungen so zu leiten, daß sie in einem volligen Halbkreise die portugiesischen Kolonien umschließen und dadurch eine vollständige Sperre eingerichtet haben. Es ist nicht möglich, ohne die Länder der Kalunda, also der Völker des Königs Muatajamvo, zu passieren, weiter nach dem Innern vorzudringen, und die Kalundafürsten haben den strengen Befehl, keinen Reisenden durchzulassen, sondern alles nach Mussumba, der Hauptstadt, zu dirigieren, wo es dann dem

Digitized by Google

König Muatajamvo anheimfällt, sein Raubgeschäft zu betreiben, also die Reisenden vollständig auszuplündern und nach der Küste zurückzuschicken. Diese Kalundasperre trafen wir an bei einer Fürstin Ginambanse, der Mutter des Fürsten Cahongulo, bei dem Dr. Buchner war, und der sich gegen ihn so scheufslich benommen hat, indem er ihn im höchsten Grade über den Weg betrog und belog. Bei dessen Mutter Ginambanse gelang es uns ebenfalls wieder durch Demonstrationen — wir waren damals ziemlich stark und hatten etwa 100 Gewehre — und durch schnelles Reisen durchzubrechen. Wir kamen dann in die Länder der Bena-Maï, die Herr Schütt aufgesucht hat und die an dem nördlichsten Punkte wohnen, bis zu dem überhaupt Europäer gekommen waren. Dann kamen wir in die Länder der Tupende und zum Kassai. Der Kassai ist ein riesiger Fluſs, von dem Stanley sagt, daſs es bei seiner Ausmündung zweifelhaft gewesen sei, welcher von beiden, ob der Congo oder Kassai, mächtigere Wasser habe. Bei Kikassa setzten wir über und es nahm uns einen ganzen Tag weg, mit der verhältnismäſsig kleinen Karawane den Fluſs zu passieren. Solche Passagen sind auch wieder eine höchst willkommene Gelegenheit zur Ausplünderung der Reisenden, natürlich auf geschäftlichem Wege. Es war die höchste Zeit, denn noch während wir übersetzten — ich war zuerst mit einigen Trägern übergesetzt —, kam ein Bote von hier angesiedelten Kiogwes, die dem Häuptling der Fähre sagen lieſsen, wenn er uns die Passage erlauben würde, würden sie gegen ihn Krieg machen und uns auf dem Ostufer des Kassai mit Gewehrfeuer begegnen. Weil dieser Bote aber einsah, daſs er zu spät kam, zog er sich zurück und meldete es seinem Fürsten, der sich in das Unvermeidliche schickte. Wir trafen hier am rechten Ufer des Kassai den ersten Tuschilangefürsten, den Kingenge, bei dem ich nachher Gelegenheit hatte, einen Monat zu wohnen. Derselbe war des Handels wegen hierhergekommen und freute sich, uns in sein Land begleiten zu können. Wir marschierten also in seiner Gesellschaft von hier aus, uns direkt nach Osten wendend, bis zum Lulua. Am Ufer dieses Flusses wohnen die beiden bedeutendsten Fürsten der Tuschilange. Ich will gleich bemerken, diese Tuschilange gehören zu den Balubavölkern. Die Baluba kann man verfolgen von hier bis fast nach Lomami. Im Norden zieht sich ein ebenso mächtiges Volk entlang von Westen aus, die Bakuba. Das „Ba“ ist die Pluralform, ein Einzelner würde Mukuba heifsen. Diese Sprachenverhältnisse bleiben ähnliche bis zum Osten. Die beiden Fürsten waren aufeinander eifersüchtig, und jeder von beiden wollte, daſs wir ihn besuchten. Um einen Krieg zwischen ihnen zu vermeiden, entschlossen wir uns, uns zu trennen. Dr. Pogge ging mit dem Hauptteil der Karawane zu

Digitized by Google

dem älteren Fürsten Mukenge und ich mit dem geringeren Teil zum Kingenge. Hier entwickelte sich zu unsern Gunsten eine höchst eigentümliche Fabel. Vor kurzer Zeit, vielleicht zwei Jahre bevor wir dort ankamen, waren die früheren Fürsten, der Vorgänger des Mukenges Kasongo und der Vorgänger des Kingenge Kabassu Babu, nach der Westküste zu den Kiogwes gegangen, um dort Elfenbein zu holen. Sie waren verschollen, also wahrscheinlich von den Kiogwes totgeschlagen. Von den Kiogwes war ihnen immer gesagt, daſs die schönen Perlen, die sie brächten, die gewöhnlichen böhmischen Perlen, die kleinen Stickperlen und das häſsliche wertlose Manchesterzeug, das natürlich möglichst bunt für diese Leute von groſsem Werte ist, alles in dem Wasser wüchse, im Meere, und von dort würde es herausgefischt; dort im Meere lebten auch weiſse Menschen. Dieses Gerücht und das vorhin mitgeteilte Faktum gab nun zu folgender Fabel Veranlassung. „Dr. Pogge war der verstorbene Kasongo und ich der verstorbene Kabassu, die in das Wasser gestiegen waren, dort eine Metamorphose durchgemacht hatten und jetzt zusammen erschienen, um ihre alten Reiche zu inspizieren und zu sehen.“ Diese Fabel wurde von jedem geglaubt, selbst von den Fürsten, und in allem Ernst wurden wir als die alten Fürsten begrüſst, ich z. B. von meinem König Kingenge, der, mich auf dem höheren Stuhl sitzen lassend, vor mir niederkniete, entblöſsten Hauptes und sich mit Staub bedeckend mir seine Unterwürfigkeit bezeugte. Als ich einige Tage da war, langte auch meine Mutter, die Mutter des Kabassu Babu, eine alte Negerin, an, die natürlich eilends herbeikam, um ihren Sohn zu besuchen. Ich empfing sie selbstverständlich sehr freundlich, und da der Neger das Küssen nicht kennt, da es mir also versagt war, meine Mutter durch einen kindlichen Kuſs zu begrüſsen, schenkte ich ihr vorläufig eine bunte Perlenkette, die auch vielleicht von gröſserem Eindruck auf sie war. Meine Mutter versprach mir, meinen Reichtum in möglichst kurzer Zeit herbeizuschaffen. Dieser Reichtum bestand in 30, 40, 50 meiner Frauen, d. h. der Frauen des Kabassu Babu und etwas Elfenbein. Ich beruhigte sie, damit sie sich nicht zu sehr übereile; wenn ich zurückkäme, würde ich meinen Reichtum, meine Frauen und mein Elfenbein, in Empfang nehmen. Vorläufig möchte sie es hüten, wir würden uns wiedersehen. Nachdem wir einen Monat in diesen höchst angenehmen Verhältnissen gelebt hatten, kam die Zeit zur Weiterreise herbei. Ich habe vergessen zu bemerken, daſs wir die vielfachen Unannehmlichkeiten mit den Trägern, die Meutereien, ziemlich günstig überstanden. Sie laufen natürlich meistens auf Erpressungen hinaus, und wir gebrauchten das für Reisende in Westafrika sehr empfehlenswerte Mittel,

Digitized by Google

jede Perle zu verweigern und die Leute einfach in der Wildnis sich selbst zu überlassen. Sind die Träger in der Nähe ihrer Provinz, der portugiesischen Provinz, dann wagen sie nicht zurückzukehren, sind sie schon tief im Innern, dann können sie nicht zurückkehren, also diese Erpressungen ließen uns kalt. Wir entließen die Träger mitten in der Wildnis, sagten, wir würden da bleiben, bis uns vielleicht zufällig eine Karawane aufnähme, das machte die Leute immer stutzig und sie mußten zu Kreuze kriechen. Als wir nun fort wollten, wollten es sich Mukenge und Kingenge nicht nehmen lassen, uns zu begleiten, jeder aber erklärte, daß er uns allein begleiten wolle, sonst müsse er mit dem Andern Krieg machen. Da ich am meisten Macht über meinen Kingenge hatte, so nahm ich es auf mich, ihn zn beruhigen, und wir entschieden uns für Mukenge, indem ich dem Kingenge sagte, wenn ich zurückkäme, wollte ich den Luguengo, den Fürsten des mächtigen Bakubareiches, der vielleicht an Macht dem Muatajamwo überlegen ist, besuchen. Wir gingen also mit dem Mukenge ab, und zwar mit einem kleinen Teil unserer Träger. Die meisten weigerten sich mitzukommen, erschreckt durch die entsetzlichen Geschichten, die sie von den Kannibalenstämmen gehört. Die Stämme, die zunächst im Osten von diesem Fürsten wohnen, bis zum Tanganika-See sind meist Kannibalenstämme. Wir behielten also nur einige 30 Träger bei uns und wurden begleitet von Mukenge mit 100 Mann und 100 Weibern, die zum großen Teil seine eigenen waren. Zunächst besuchten wir den Mukamba-See, von dem schon Herr Ingenieur Schütt und alle Reisenden, wenn ich nicht irre auch Herr Dr. Buchner, gehört und berichtet hatten und von dem wir fortwährend mit den immensesten Lügen unterhalten wurden. Der Name dieses „Mukamba“ drückt aus, der See sei so groß, daß ein Vogel nicht über ihn fliegen könne, ohne hineinzufallen. Boote, Canoes können unmöglich auf diesem See fahren, sie würden durch die Macht der Wellen an das Land geschleudert, und auch Tiere, wie Flußpferde, Krokodile, fände man an diesem großen See nicht. Die Fabel wurde uns — es klingt fast unglaublich — erzählt, noch einen Tag bevor wir den See zu sehen bekamen, den ich nachher in 5 Stunden umreiten konnte, also einen See, wie er mit vielen kleinen unserer norddeutschen Seen zu vergleichen ist. Hier erlebten wir die letzte Meuterei unserer Träger und schickten dann, um uns zu sichern, die unverbesserlichen Meuterer ohne Existenzmittel in die Wildnis zurück, da wir fürchten mußten, von ihnen in unserer Reise aufgehalten zu werden. Wir marschierten nun weiter immer noch im Lande der Tuschilange, aber eines anderen Volkes, einer kuriosen Bevölkerung, die wild bemalt, prächtig bewaffnet, unsern Leuten eine ganz bedeutende Furcht einflößte; die

Digitized by Google

Leute umstanden uns in dichten Massen zu Tausenden, gewiſs 3—5000 und staunten die Weiſsen und ganz besonders die Reitstiere an. Es giebt hier kein Rindvieh, sondern man kennt nur den wilden Büffel, und nun plötzlich eine so fremdartige Erscheinung, einen weiſsen Menschen auf einem solchen als wildes Tier bekannten Stier reiten zu sehen, muſs allerdings auf die Leute einen eigentümlichen Eindruck gemacht haben. Ihre Zurufe waren auch im höchsten Grade schmeichelhaft. Auch einmal, als uns die Massen etwas unbequem umlagerten, wurde ein Schuſs abgegeben und das war ein Zeichen zu einer panischen Flucht von tausenden von Menschen. Das hob wieder den Mut unserer Leute, und sie machten sich sogar nachher das ganz spezielle Vergnügen, öfter ihre Strohmatten mit Stöcken auszuklopfen. Das giebt einen Knall, der an Gewehrknattern erinnert, worauf dann wieder die allgemeine Flucht von tausenden von Menschen erfolgte. Wir kamen nun zum Lubi, einem prachtvollen tropischen Fluſs. Mit der Passage des Lubi erreichten wir ein neues Volk, das auch zu dem groſsen Stamme der Balunda gehört und sich Bassonge nennt, ein auſserordentlich hoch stehendes Volk. Sie wohnen in schönen geräumigen Häusern, in hübschen reinen Dörfern, die von Palmen und Bananen um- und überschattet sind und machen einen im höchsten Grade glücklichen Eindruck, sodaſs man als Reisender, wenn man plötzlich in diese Dörfer hineinkommt, sich wirklich manchmal fragt, von welchem Vorteil für die armen Eingebornen der erste Eindringling der Civilisation ist. Aus den zunächst durch die Civilisation verderbten Gegenden in diese glücklichen, von der Civilisation ganz unberührten Dörfer hineinkommend, überschleicht einen ein ganz eigentümliches Gefühl, wenn man sich diese Frage vorlegt. Die Bassonge wohnen übrigens nur an den Ufern des Lubi; dann passiert man einen zwischen diesen beiden Strömen sich weit nach Süden ausdehnenden mächtigen Urwald, der nur von Elephanten bewohnt ist und gelangt zu dem König des Reiches Kotto Katschitsch. Dies war der äuſserste Punkt, der den Negern dieser westlichen Teile bekannt war, und wir hatten hier denn auch deshalb, weil von hier ab östlich selbst den Negern alles unbekannt war, die gröſsten Schwierigkeiten zu bestehen. Der Katschitsch verweigerte uns Canoes und den Weitermarsch, unsere Träger sagten uns energisch auf und selbst Mukenge erklärte, er wolle mit seiner Macht zurückkehren, da er nicht in die Kannibalenstämme hineinwandern möchte. Dies hielt uns vierzehn Tage auf, aber es gelang uns am Ende doch weiter zu kommen, dadurch, daſs wir durch Feuerwerk und nächtliches Schnellfeuern, das Pogge und ich ganz allein eröffneten, den Katschitsch in Angst setzten und daſs wir den Trägern jedwede Existenzmittel

Digitized by Google

verweigerten, also ihnen sagten, wenn sie den Kontrakt brächen und zurückgehen wollten, sollten sie das thun, wir würden ihnen aber nichts zur Existenz geben, sie sollten zurückgehen und sich totschlagen lassen oder verhungern, wir würden sie zwingen, ihren Kontrakt uns gegenüber zu halten, und wir seien nicht geneigt unsere Reise aufzugeben. Den Mukenge kirrten wir mit der Feindschaft des Kingenge. Wir sagten, wir würden da bleiben, und Kingenge, mein Freund, würde natürlich nicht verfehlen, uns so schnell als möglich zur Hülfe zu eilen, um den älteren Fürsten, seinen Todfeind, zu beschämen. Dies schlug dann durch. Es wäre ein leichtes gewesen, von Katschitsch mit Gewalt Canoes zu erpressen, aber das hätte eine vollständige sinnlose Flucht unserer Leute zur Folge gehabt. Er war ein alter blinder Greis mit dem Rufe eines grofsen Fetischero, eines grofsen Zauberers, und hätten wir ihn in Bande gelegt oder ihn als Geifsel behalten, so würde dies das Ende der Expedition gewesen sein. Durch die vorhergenannten Mittel gelang es uns also, den Lubilasch zu passieren und wir gelangten nun in eine kolossal bevölkerte Gegend. Der Lubilasch, dieser bedeutende Strom, der von den südlichen Zuflüssen des Congo nur dem Kassai nachsteht, aber bedeutender ist als der Lomami, heifst an seinen Westufern Lubilasch, im Osten und Norden Sankuru, und als Sankuru ist er auch von Stanley an seiner Mündungsstelle in den Congo bezeichnet. Wir marschierten fünf Stunden lang in ein und demselben Dorfe, ununterbrochen Häuser, rechts und links Menschenmassen, die uns anstaunten. Solcher Dörfer sieht man von höher gelegenen Punkten viele, wenn auch vielleicht nicht so stundenlange. Die ganze Gegend vom Sankuru bis zum Lomami ist ganz immens bevölkert und sehr hochstehend in der Industrie, in der Verarbeitung des Eisens, eines Kleiderstoffes, dort Mabelezeug genannt, mit sehr schönen geschmackvollen Mustern und wunderschönen Farben, wahrhaft reiche Stoffe, sodafs man sich oft wundert, wie die Leute diese schönen Stoffe gegen das erbärmliche Zeug, welches man ihnen als Handelsartikel bietet, das Manchesterzeug, austauschen können. Es ist aber neu und infolge dessen wie bei uns gleich gesucht, und zerstört dann leider, wie wir vorher gefunden hatten, sofort die heimische Industrie, die uns noch hier zu Gesicht kam. Hier möchte ich bemerken, dafs Cameron den Luwembi und Lubiranzi in den Lomami münden läfst, und zwar etwas nördlich von Lukassi. Südlich von ihm können sie nicht gemündet haben, sonst hätte er sie getroffen und gesehen. Also bleibt nur übrig, diese beiden Flüsse Lubiranzi und Luwembi sind die Quellflüsse des mächtigen Sankuru oder Lubilasch. Wir passierten den Lomami und kamen in eine den Reisen-

Digitized by Google

den höchst unangenehme Gegend. Es war gerade die Zeit der starken Regen, in der das mächtige Gras zu solchem Filz verwachsen ist, daſs man sich oft Schritt vor Schritt mit dem Messer durcharbeiten muſste, um die Reitochsen bei den Hörnern herauszuziehen. Wir passierten den Moadi, der überschwemmt war und wollten weiter vordringen nach dem Lualaba, wurden aber durch eine Überschwemmung aufgehalten, muſsten in einer ganz unwirtlichen Gegend acht Tage liegen bleiben, um uns zwei Canoes zu bauen, und litten in der Zeit recht bedenklichen Hunger. Als die Canoes fertig waren, passierten wir den Lufubu und kamen an den Lualaba, den mächtigen Strom, der für einen Forschungsreisenden einen ganz eigentümlichen Eindruck macht und ihn bedauern läſst, daſs die Arbeit der Erforschung dieser mächtigen Ader schon von einem andern Reisenden erfüllt ist. In Nyangwe blieb ich zwei Monate. Wir machten hier aus, daſs Dr. Pogge mit der Karawane zurückkehren sollte. Jetzt natürlich weigerten sich sowohl die Neger als Mukenge, und man muſs sagen, es ist für Neger ein noch nie dagewesenes Stück, monatelang mit fremdartigen Leuten, mit Weiſsen, in fremden Ländern zu reisen. Sie sollten also zurückkehren und Dr. Pogge sollte sie zurückbegleiten. Bei Mukenge und Kingenge hatten wir unsern ersten Dolmetscher gelassen, der unter der Zeit Häuser gebaut und Gartenanlagen gemacht, also eine Station gegründet hat, die den Reisenden der afrikanischen Gesellschaft Gelegenheit geben soll, da gleich ein Heim zu finden, und ich muſs sagen, ich wüſste nicht einen besseren Platz in Afrika, als gerade bei dem Volke, wo man so vorzüglich empfangen wird. Wir trennten uns also hier, und ich blieb mit nur drei Mann von der Westküste zurück, die sich durch groſse Versprechungen hatten bewegen lassen, bei mir zu bleiben. Die Trennung, die, wie Sie sehen, ziemlich genau im Centrum Afrikas vor sich ging, wurde leider durch eine Blutscene, die uns die Araber dort vorführten, sehr betrübend. Wir konnten keine Canoes bekommen. Die ganze Karawane war schon nach dem Westufer zurückgegangen, man rief verschiedene Canoes von den Wagenia-Fischern an; diese hörten nicht, und endlich, als abermals eines vorbeikam, schickte mein Gastfreund, der Scheich Abed, ein kleines Canoe hinterher; er lieſs sie einmal anrufen und als sie nicht sofort mit Rudern einhielten, wurde Feuer gegeben, dem zwei Mann erlagen. Darauf wurde das Boot gekapert, und Abed bot es Dr. Pogge zum Übersetzen an, eine eigentümliche Art, aber vielleicht nötig, wenigstens von dem Gesichtspunkte aus, sich in der Wildnis Gehorsam zu verschaffen. Dr. Pogge ist bis jetzt noch nicht in Malange angekommen, oder wenigstens sind bis jetzt noch keine Nachrichten da, aber ein Grund zu Befürchtungen ist nicht vorhanden.

Digitized by Google

Ich wollte nun mit meinen drei Mann warten, bis ich mich einer arabischen Karawane anschliefsen könnte, um nach der Ostküste weiter zu reisen. Dies dauerte aber Woche auf Woche. Ich wartete einen Monat, es kam keine Karawane an; ich entschlofs mich also allein zu gehen und entlieh mir von meinem Freunde Abed-bin-Salim 20 seiner Sklaven und 10 Gewehre, sodafs ich also mit 15 Gewehren und 25 Mann meine Reise nach Osten antrat. Gleich wie ich von Scheich Abed abging, zeigten sich die Sklaven als Wilde, denn sie waren vor kurzem aus dem Lande der Ruicki zu Scheich Abed gekommen. Sie plünderten alle uns begegnenden Neger an Nahrungsmitteln oder Wertsachen aus, in jedem Dorfe war ein Auftritt, da sich natürlich die Leute dagegen wehrten, von einer so geringen Macht ausgeplündert zu werden und endlich in Cassongo, einer arabischen Niederlassung, lieferten sie den dortigen Sklaven der Araber ein Gefecht, sodafs ich mir sagen mufste, mit den Leuten habe ich keine Aussicht nach dem Tanganika zu kommen. Ich sandte mit einem meiner Leute einen Brief an Scheich Abed und sagte ihm, ich danke ihm sehr für seine Leute, aber ich wollte nicht weiter mit ihnen reisen. Seine Antwort war die, er habe keine andern, aber er schenke mir seine Leute, d. h. wenn ich einen derselben wegen Ungehorsams erschiefse, brauche ich ihn nachher nicht zu bezahlen. Ich sollte also ruhig mit ihnen reisen, und wenn ich sie alle totschiefse, mache das nichts aus. Dies teilte ich meinen Leuten mit, und nachdem ich einige Male gedroht hatte, diesen Vorschlag auszuführen, kam ich dann wirklich ohne weitere Schwierigkeiten mit den Leuten durch das prachtvolle Manyema am Tanganika an. Während die ganze westliche Hälfte Westafrikas hauptsächlich Sandsteinformation zeigt, von rötlichem Sandstein und dem in Westafrika bekannten Laterit, beginnt am Lomani Thonschiefer und nur hier und da ist dieser Thonschiefer durchbrochen von mächtigen Granitgebirgen. Durch Manyema, wo übrigens die früheren Reisenden keinen guten Empfang gehabt haben, passierte ich ohne grofse Schwierigkeiten; in Ubujwe aber wurde einem meiner Leute auf der Jagd das Gewehr entrissen und mit vergifteten Pfeilen nach ihm geschossen, doch ohne dafs er verwundet wurde. Da ich diesen kostbaren Artikel, eins meiner fünf Gewehre, nicht im Stiche lassen konnte, so zwang ich die Dörfer der Bena-Mulolwa mein Gewehr zurückzugeben. Leider gelang es nicht eher, als bis, gereizt durch ihr Schiefsen mit giftigen Pfeilen und durch ihr Speerwerfen, meine Leute auch von der Waffe Gebrauch machten, einige Leute erschossen und zwei verwundeten. Nun kamen wir am Tanganika in einer englischen Station an, wo mich ein englischer Missionar sehr liebenswürdig ausrüstete, denn ich konnte

Digitized by Google

in meinem Äußern auf einen Europäer kaum Anspruch machen. Meine Kleidung war schon so zusammengeschmolzen, daß ich mich nicht sehr viel von meinen Negern unterschied. Von hier aus mußte ich meinem alten Freund Scheich Abed seine Sklaven zurücksenden, und zwar unvermindert an Zahl, was ihm jedenfalls imponiert haben wird. Ich setzte über den Tanganika und beschloß, von Udjidji aus nördlich von der allgemeinen Route, die sonst durch Uvinza geht, durch Uhha zu gehen, um den bekannten König Mirambo zu besuchen. Die Gewehre waren in Udjidji sehr teuer und ich versuchte mit meinen fünf Gewehren den Weg zu machen. Dies war sehr unklug, denn ich riskierte fast täglich die ganze Karawane und den ganzen Erfolg der bisherigen Reise. In Uhha wohnt das erste Hirtenvolk, ein fröhliches Volk, das von den Arabern und ihren großen Karawanen, die aus tausenden von Menschen und Hunderten von Gewehren bestehen, natürlich sehr ausgepreßt und geknechtet wird, und nun die Gelegenheit wahrnahm, sich an einer kleinen Karawane, wie ich sie hatte, schadlos zu halten. Der bekannte Araber, der schon mit Stanley gereist ist, Tibbu Tipp, war einige Monate vor mir hier passiert und hatte südlich meiner Route alle Länder verwüstet und die Dörfer geplündert. Als ich hier passierte, erschienen die Wawinza und sagten, dieser Weiße ist ein Freund des Tibbu Tipp, wir wollen uns an ihm rächen. Es gelang mir bei Nacht auf Umwegen dem Hinterhalte zu entkommen. Darauf wurde mir dicht vor meinen Augen eine Trägerin geraubt und fast täglich hatte ich Unannehmlichkeiten. Wenn ich in ein Dorf kam, wurden spottend meine Gewehre gezählt und mir lachend, höhnend und drohend die Zahl zugerufen. Dicht am Malagarazi schlief ich eines Nachmittags in meinem Zelte und erwachte durch ein entsetzliches Gebrüll rings um mich her. Mein Zelt stürzte auf mich herab, ich ergriff mein Gewehr, sprang aus dem Zelt heraus und sah 60—70 betrunkene Wahha rings um mich her stehen, mit Speeren, mit auf dem Bogen befindlichen Pfeilen, und zwar so dicht, daß ich kaum hätte einen erschießen können, ohne im nächsten Moment gewissermaßen gespickt zu werden. Es gelang mir hier die Sache abzuwenden dadurch, daß ich die Freundschaft des Königs Mirambo vorschützte. Ich riß den Ärmel meines linken Armes auf, eine kleine Narbe heuchelnd (die Narbe der geschlossenen Blutsfreundschaft), und log den mich Umstehenden vor, ich sei ein Blutsfreund des Königs Mirambo und wenn sie es wagen würden, mir oder meinen Leuten zu nahe zu treten, würde sie Mirambo dafür verantwortlich machen. Mirambo ist der Schrecken dieser Länder und hatte kurz vorher die dicht an dieses Dorf grenzenden Gegenden verwüstet und erobert, und infolge dessen schwebten sie noch in einer heiligen

Digitized by Google

Digitized by Google

dieser Mission ist hier in Tabora; die Haupt-Mission in Bagamoio, die schon über zwanzig Jahre besteht, hat bereits zwei Dörfer mit ihren Schülern bevölkert, die dort in sehr guten Verhältnissen leben. Von Tabora besuchte ich Gonda, die damalige deutsche wissenschaftliche Station der afrikanischen Gesellschaft in Ostafrika. Hier traf ich Herrn Reichardt und Herrn Dr. Böhm; Dr. Kaiser war schon vorausgegangen, um den Rikwa-See zu besuchen. Er hatte schon von Fieber gelitten und ist auch unter der Zeit leider gestorben. Während ich in Ägypten war, kam seine Todesnachricht an. Die beiden andern Herren empfingen mich bei blühendster Gesundheit, obgleich sie sich schon zwei Jahre in Afrika aufhielten, und verfolgten mit aller Energie und Reiselust ihren Plan, nämlich von Gonda nach dem Tanganika und von da über den Moero-See zu gehen. Da mir meine letzte Reise eine außerordentliche Lehre war, daß man nicht mit zu wenig Gewehren in Ostafrika reisen soll, schloß ich mich zunächst dem großen Araber Tibbu Tipp an und reiste mit ihm durch die Striche, die meistens durch Kriege entvölkert sind, woran namentlich Mirambo sein Teil hat, und durch Ugogo, das häßlichste, unangenehmste Land, das ich überhaupt in Afrika passiert habe. In Mpwawa ist eine englische Mission; hier sind ganz außerordentlich gute Jagdverhältnisse und deshalb blieb ich da, ließ den Araber Tibbu Tipp vorausmarschieren und jagte einige Tage dort. Unter anderm schoß ich um Mitternacht bei Halbmondschein einen Löwen an, ohne daß der verwundete König mich für die Frechheit verantwortlich machte, sondern vielmehr in mächtigen Sätzen entfloh. Es gelang mir nicht, obgleich ich ihn scheinbar, nach dem Schweiß zu urteilen, sehr schwer angeschossen hatte, ihn zu bekommen. Von da ging ich den nördlichen Weg nach der Küste zu nach Saadani. Der schönste Tag dieser zwei Jahre, die ich in Afrika verbracht habe, war, als ich hier von den Bergen herabsteigend zum ersten Male das Meer, den indischen Ocean, erblickte. Ich kam an die Küste, setzte nach Zanzibar über und wurde da sehr liebenswürdig von dem deutschen Hause O'Swald aufgenommen und bewirtet.

Digitized by Google

IX.

Einfluſs des Klima's auf die Gestalt der Erdoberfläche.

Von

Albrecht Penck.

Für eine systematische Übersicht aller jener reichgegliederten Formen, welche die Gestalt der Erdoberfläche aufweist, giebt es nur einen Ausgangspunkt; wie überall sonst so muſs sich auch hier die vergleichende Morphologie auf genetischer Grundlage aufbauen. Dank dieser allgemein anerkannten Anschauung war es bislang meist geologischer Forschung vorbehalten, den Formenreichtum des Erdfesten zu erklären, und ihr ist in der That die Fundamentalerkenntnis in dieser Richtung zu danken. Die Erdoberfläche ist in ihrer heutigen Gestalt das Produkt einer Geschichte, sie ist das Werk aufbauender und zerstörender Kräfte, das Erzeugnis von Eigenbewegung des Bodens und der Erosion. Diese Erkenntnis, so einfach sie scheint, ist erst in jüngster Zeit als Schluſsergebnis nach vielen Irrungen gewonnen, denn keineswegs überall sind die Beziehungen der Erdoberfläche zu dem sie formenden Kräftepaare deutlich zu erkennen, vielmehr bekundet sie bald mehr Abhängigkeit von der Erosion, bald mehr von der Bodenbewegung, bald endlich wird sie zum unmittelbaren Ausdruck der Bodenbeschaffenheit, und so kann es nicht Wunder nehmen, daſs im Verlaufe des Wechsels der geologischen Theorien bald diese, bald jene Anschauung zur Geltung kam.

Die einfachste Annahme ist sicher die, daſs die Gestalt irgend eines Landesteiles auf seine geologische Beschaffenheit, auf die in ihm herrschenden Gesteine zurückzuführen ist. Ausdrücke, wie Granit-, Basalt- und Sandsteinberge, sind geschaffen und erfreuen sich vielfacher Anwendung, obwohl sie meist nur mit Vorsicht zu gebrauchen sind und oft nicht mehr als beschränkten Lokalwert besitzen. Es ruft der Ausdruck „Granitberg“ die Vorstellung eines solchen glockenförmigen Ge-

Digitized by Google

wölbes hervor, wie es die deutschen Granitberge zeigen, nicht aber weckt er den Gedanken an einen zackigen Gipfel, wie ihn der Granit der Tatra aufweist. Die Bezeichnung „Basaltberge" läſst immer nur an die kegelförmigen Gipfel Deutschlands denken, nicht aber an die terrassierten Basaltberge von Island und Irland. So sehr deutlich vielfach auch der Einfluſs des Materials auf die Gestalt der Erdoberfläche ist, so wenig durchgreifende Regeln lassen sich doch daraus gewinnen. Das Gestein giebt nur lokale Anhaltspunkte für das Relief, hier zwar oft in so reichlichem Maſse, daſs der Geologe häufig schon nach der Gestalt der Erdoberfläche kartiert, aber allgemein gültig sind die angedeuteten Beziehungen nicht. Zudem gestatten sie keinen genetischen Einblick, sie können sowohl durch Bodenbewegung als auch durch Erosion bedingt sein. Je nachdem man nun der einen oder anderen dieser Kräfte den Vorrang erteilte, kam man bald zu dem Resultate, daſs die Erdoberfläche lediglich Erosionsformen darstelle, bald hingegen wollte man die Züge ihrer Gestaltung den gebirgsbildenden und vulkanischen Kräften ausschlieſslich zuschreiben.

Namentlich das vorige Jahrhundert war geneigt, in dem Bodenrelief nur Ruinen zu erblicken, welche den erodierenden Kräften getrotzt haben, mochte man nun diese Kräfte in vorweltlichen Strömungen, mochte man sie in heute noch wirkenden Flüssen suchen. Bei einer solchen Anschauung ist es fruchtlos, sich zu bemühen, eine Morphologie der Erdkunde zu erlangen. Es werden die Züge ihrer Gestalt auf unberechenbare Kräfte zurückgeführt, und lediglich eines läſst sich mit Bestimmtheit äuſsern, daſs feste, widerstandsfähige Gesteine der Zerstörung trotzen, und weiche derselben leicht zum Opfer fallen werden. Die Verbreitung harter und weicher Gesteine müſste darnach sich auch in der Verbreitung erhabener und hohler Formen auf der Erdoberfläche spiegeln.

Die Vulkantheorien dieses Jahrhunderts haben ungemein belebend auf die Versuche eingewirkt, die Gestalt des Erdfesten zu erkennen. Besonders als Elie de Beaumont äuſserte, daſs die Erdkruste periodischen Zusammenfaltungen unterworfen sei, und daſs jede Periode durch eine bestimmte Richtung des Zusammenschubs ausgezeichnet sei, da war eine geometrische Auffassung der Erdoberfläche angeregt, wiewohl weniger die Formen, als die Richtungen der Gebirge und Thäler in Betracht gezogen wurden. Ein Netz von vielen Linien wurde nun um die Erde gelegt, eine jede Gebirgs- und Thallinie wurde wesentlich, aber unverständlich blieb die bedingende Ursache für die Lage der Linien, und aus dem Versuche, eine Gesetzmäſsigkeit in der Verteilung der Formen des Festen zu erkennen, wurde keine Erklärung derselben.

Digitized by Google

Die Formen der Erdoberfläche sind eben weder durch gebirgsbildende noch durch erodierende Kräfte allein erzeugt, sondern das Produkt aus beiden und der Gesteinbeschaffenheit der letzteren. Es heifst nun nicht mehr auf den einen oder anderen der angeführten Umstände allein die Orographie der Länder zurückzuführen, sondern es müssen alle drei zugleich ins Auge gefafst und in dem Umfange ihres Einflusses abgeschätzt werden. Dabei zeigt sich allerdings, dafs zwei der angeführten Faktoren ziemlich unberechenbar sind. Kein allgemeines Gesetz regelt die Verbreitung fester und weicher Gesteine auf der Erdoberfläche, und wenn auch ein jeder Punkt der Erdkruste in steter Bewegung begriffen ist, so haben doch die Stellen, wo die Intensität dieser Bewegung eine sehr hohe oder niedere ist, keine solche Verteilung, welche von einer allgemeinen Regel beherrscht wird. Warum hier ein Gebirge sich erhebt, während dort eine Scholle Land scheinbar unbeweglich daliegt, warum die Zusammenfaltung der Kruste hier in dieser, dort in jener Richtung erfolgt, läfst sich zur Zeit ebensowenig ermitteln wie eine Gesetzmäfsigkeit in der Verbreitung der Gesteinsarten.

Dahingegen knüpfen sich die erodierenden Wirkungen an bestimmte Regeln, und es läfst sich schon heute entnehmen, warum sie hier sich stärker entfalten, als dort, und warum sie anderswo fehlen. Es ist fast ausschliefslich das auf der Erdoberfläche sich bewegende Wasser, dem erodierende Thätigkeiten zuzuschreiben sind. Die bewegenden, strömenden Wasser, die Flüsse und Gletscher, sind aber typisch klimatische Phänomene, und indem sich ihre Verbreitung an bestimmte klimatische Zonen knüpft, mufs notwendigerweise auch der von ihnen ausgeübte gestaltende Einfluſs auf der Erdoberfläche unter Einwirkung des Klimas stehen. So ergiebt sich eine greifbare Abhängigkeit des Reliefs der Erde von klimatischen Verhältnissen, und es wird eine vergleichende Morphologie des Erdfesten zu einer rein geographischen Aufgabe.

Es giebt Länder, welche ausschliefslich schneeige Niederschläge geniefsen, und deren Drainage durch Gletscher bewirkt wird. Die Oberflächengestaltung jener Länder wird das Produkt aus Bodenbewegung, Bodenbeschaffenheit und Wirkung des Eises sein. Allerdings über die Art der letzteren herrschen noch tiefgreifende Meinungsverschiedenheiten. Bald sollen die Gletscher als schützende Decke sich über das Land breiten, sodafs in vereisten Ländern die Bodenbewegung allein das Relief schaffen würde; bald hingegen werden dem Gletschereise ganz besondere erodierende Wirkungen zugeschrieben, welche ihm ermöglichen sollen, Becken auszufeilen. Wie dem auch sei, das Relief vereister Länder mufs ein eigentumliches sein, indem es entweder ent-

Digitized by Google

ausschlieſsliche Werk der Bodenbewegung, oder das Produkt aus dieser letzteren, der Bodenbeschaffenheit und der eigenartigen Glacialerosion ist. Aber dieses Relief wird von dem Eise selbst verhüllt, und kommt geographisch nicht zum Ausdrucke.

Weit bestimmter gestaltet sich die Frage bei jenen Ländern, welche überwiegend wässerige Niederschläge genieſsen, und daher der erodierenden Wirkung des flieſsenden Wassers ausgesetzt sind. Dasselbe bestrebt sich, Thäler mit gleichmäſsigem Gefälle zu erzeugen, indem es einerseits erodiert, andererseits Material anhäuft. Diese Thätigkeit ist so entschieden, so kräftig, daſs sie der Eigenbewegung des Bodens erfolgreich entgegen arbeiten kann, wie von Lyell zuerst ausgesprochen, von Powell, Gilbert und E. Tietze später besonders begründet ward. Hebt sich das Land im Unter- oder Mittellaufe eines Flusses, so wird dadurch keine Absperrung von dessen Thale erzeugt, vielmehr konzentriert der Fluſs seine ganze Thätigkeit darauf, die entstehende Barre zu beseitigen. Sehr drastisch vergleicht ein amerikanischer Forscher diese Wirksamkeit der Flüsse mit der einer Säge, welche sich unablässig auf- und niederbewegt. Diese Bewegung wird von einem ihr entgegentretenden Holzblocke nicht gehemmt, sondern führt zu einem Einschneiden in denselben.

Ein naheliegendes, kürzlich noch miſsverstandenes deutsches Beispiel möge dies erläutern. Viele Anzeichen sprechen dafür, daſs der Mittellauf des Rheines, soweit er in das Schiefergebirge fällt, in jüngster Zeit gehoben worden ist, und sich vielleicht noch hebt. Dadurch wurde nun nicht etwa bewirkt, daſs der obere Theil des Mittellaufes, wie vielfach angenommen wird, in einen See verwandelt wurde — es fehlen alle Beweise dafür, daſs das breite Rheinthal von Basel bis Mainz während der Quartärzeit einen solchen barg —, sondern der Hebungsprozeſs bewirkte einerseits ein kräftiges Einschneiden des Rheines in das Schiefergebirge, die Entstehung des tiefen Querthales, andererseits eine Anhäufung von Geröllen oberhalb des sich hebenden Areales. Hier liegen bei Darmstadt Rheingerölle bis zu einer Tiefe von 100 m, also tief unter der Schwelle von Bingen. Die Hebung des Schiefergebirges bewirkte somit keine Absperrung des Rheinthales, sondern verschob nur die Wirkung des Flusses, sie veranlaſste denselben, in seinem Mittellaufe ein tiefes enges Thal einzuschneiden. Sie brachte keine Unterbrechung in der meerwärts gerichteten Abdachung des Landes hervor. In der That sind für alle Länder, welche reichliche wässerige Niederschläge genieſsen, eine kontinuierliche Abdachung nach den Meeren sowie oceanische Wasserscheiden charakteristisch. Es fehlen ihnen in sich abgeschlossene, rings umwallte Depressionsgebiete. Der Bewegung des

Digitized by Google

Bodens wirkt überall das rinnende Wasser entgegen, die Thätigkeit des letzteren steigert sich mit der Hebung oder Senkung des Landes, aber diese Bewegung des Festen geht nicht rasch genug vor sich, um nicht stets durch das rinnende Wasser paralysiert werden zu können. Regenreiche Länder besitzen eine allgemeine meerwärts gerichtete Abdachung, die Einzelzüge ihres Reliefs sind Erosionsformen, der Wechsel härterer und weicherer Gesteine tritt deutlich orographisch hervor, und nur die grofsen Linien ihrer Konfiguration, die Richtung ihrer Gebirge, ihre allgemeinen Niveauverhältnisse sind das Werk der Bodenbewegung.

Läfst in regenreichen Ländern die Abwägung der Wirkungen von rinnendem Wasser und der Bodenbewegung erkennen, dafs das erstere stets der letzteren entgegenzuarbeiten vermag, indem sich nirgends ein Beispiel dafür findet, dafs ein Flufsthal durch Hebungen abgedämmt wurde, so gestaltet sich das Verhältnis in regenarmen Ländern wesentlich anders. Hier erfährt das rinnende Wasser, welches von andern Gebieten kommt, eine entschiedene Minderung seiner Masse; kleine Flüsse müssen versiechen, und nur grofse Ströme, wie der Nil, vermögen ausgedehnte trockene Areale zu durchmessen. Das nordasiatische Steppengebiet zeigt mehrere einschlägige Beispiele. Die grofsen vom Altai kommenden Ströme durchfliefsen die nördlich gelegene Steppe, während die hier zwischen ihnen entspringenden Flüsse das Bereich der oceanischen Entwässerung nicht zu erreichen vermögen. Dafs weiter im Westen in der trockenen Kirghisen-Steppe Syr und Amu im Aral-See, der Tschu im Saumalkul, der Ili im Balchasch-See enden, ist abermals eine Folge des Austrocknens der Ströme.

Das Versiechen der Flüsse und Ströme bringt eine eigene Wirkung auf die Gestaltung des Landes hervor. Alle diejenigen Materialien, welche das Wasser sonst mit sich fort zum Meere genommen hätte, bleiben liegen. Es beginnt der Flufs Gerölle und Schotter anzuhäufen, wo er es sonst nicht thun würde, er schafft sich mitten im Lande einen Unterlauf, welchen er schuttkegelartig aufbaut. Namentlich die suspendierten Schlammteilchen, welche sonst im allgemeinen dem Lande durch das rinnende Wasser entzogen werden, bleiben ihm hier erhalten. Sie stellen jedoch zu leicht bewegliche Massen dar, als dafs sie fest auf der Stelle hafteten, zu welcher sie von dem versiechenden Wasser geführt wurden. Sie sind mobil genug, um vom Winde verweht und anderweitig abgelagert zu werden, wo sie die bereits vorhandenen Bodenunebenheiten ausgleichen. Regenarme Länder besitzen eine mobile Bodenkrume, den Löfs, dessen subaërile Ablagerung Baron von Richthofen in scharfsinniger Weise nachgewiesen hat, dessen fluviatiler Ur-

Digitized by Google

sprung, als suspendiert gewesener Schlamm der Steppenflüsse, nicht auſser Betracht zu lassen ist.

Aber nicht alles Material wird eine Beute des Windes, anderes bleibt gleichsam als Umwallung an der Stelle des Versiechens liegen, und kann bei einem temporären Stärkerwerden des Flusses dessen Fluten seeförmig anstauen. Es könnte sein, daſs mancher See des Steppengebietes seine Entstehung den früher wallförmig angehäuften Flusanschwemmungen dankt. Allein die gröſsere Mehrzahl jener Salzseeen, in welchen die Steppenflüsse enden, dürfte andern Ursachen ihre Entstehung danken. Indem die Steppenflüsse versiechen, wird nicht nur der allgemeinen Abtragung des Landes eine entschiedene Grenze dadurch gesetzt, daſs die von der einen Stelle fortgeführten Materialien an der benachbarten wieder abgelagert werden, sondern auch dort, wo die Thätigkeit des rinnenden Wassers aufhört, beginnt die Bodenbewegung sich frei und ungehindert zu entfalten. Thäler, deren Wasserader versiecht, können durch Bodenbewegung ihr gleichmäſsiges Gefälle verlieren, indem sich ihr Unterlauf hebt, ihr Oberlauf senkt, denn hier fehlt es an jenem Agens, welches sägenartig die sich aufhebenden Straten durchschneidet. Das einzige Beispiel einer recenten Thalverlegung infolge von Schichtenbewegung wird bezeichnender Weise aus einem der trockensten Striche der Erde berichtet. Peschel begründete seine Annahme über die Schwäche der Erosion durch eine Mitteilung von Darwin, derzufolge in der Nähe von Lima ein Flusbett in seinem Unterlaufe gehoben sei. Allein es hat schon Tietze darauf hingewiesen, daſs dieses einzige Beispiel einem trockenen Lande entnommen sei, und daſs gar nicht gesagt werde, daſs der Fluſs noch zu jenen Zeiten geflossen sei, als sein Bett dislociert wurde. Daran knüpft Tietze schon die Bemerkung, daſs ihm gar nicht befremdlich vorkommen werde, wenn in den Steppen Centralasiens zeitweilig trocken liegende Thäler durch Bodenbewegung ihr gleichmäſsiges Gefäll verlieren könnten. Geschieht solches, und tritt darauf wieder Wasserreichtum im Flusse ein, so wird er in dem entstandenen Becken zu einem See aufgestaut werden, auf dessen ausgebreitetem Spiegel die Verdunstung besonders rasch vor sich geht, weswegen hier ein permanentes Flusende entsteht. Viele Steppenseeen mögen auf diese Weise entstanden sein.

Aber nicht nur das Gefälle der Thäler wird in regenarmen Ländern durch die Bodenbewegung geändert, sondern das ganze Relief derselben bekommt eigenartigen Ausdruck. Die Bodenbewegung erfolgt nicht, wie neuerlich behauptet, nur in Form von Faltung der Schichten, sondern entschieden auch, was durch Annahme einer Variabilität des Meeresspiegels keineswegs bestritten wird, durch langsames Auf- und

Digitized by Google

Abwärtsbewegen ausgedehnter Areale. Die Verfolgung mancher Erscheinungen an den Küsten, welche nicht durch Schwankungen des Meeresniveaus erklärt werden können, lehrt dies, wie z. B. die oft besprochenen Phänomene an den Küsten Skandinaviens. Auch der Meeresgrund selbst, welchen die Wasser vor äußerlichen Veränderungen bewahren, zeigt solche Undulationen in seinen Niveauverhältnissen, welche auf eine ungleichmäßige Bewegung großer Areale in der Vertikalen deuten. Charakteristisch für den Meeresboden sind in sich abgeschlossene Depressionen. Man denke an die isolierten Meerestiefen, welche die Mittelmeere zwischen den Kontinenten auszeichnen, man denke an die isolierten Meeresbecken am Ostrande des asiatischen Kontinentes, welche Krümmel wie die Ost- und Nordsee als Randmeere bezeichnet, welche jedoch sich ihren Tiefenverhältnissen eher den Mittelmeeren anschließen und mit jenen sich zu einer besonderen Gruppe von Meeresräumen, den in sich abgeschlossenen Meeresbecken, vereinigen, während jene anderen seichten Randmeere sich schärfer als randliche Überflutung der Kontinente zu erkennen geben.

Dieselben Niveauverhältnisse, welche der vor äußeren Einflüssen durch die fast stabile Wassermasse geschützte Meeresgrund aufweist, zeigen auch die trocknen, der Erosion nicht ausgesetzten Länder. In ungleichem Maße hat hier die Bodenbewegung gewirkt. Dieser Landesteil ist stark gehoben, jener weniger, oder vielleicht gar gesenkt worden, und solch unregelmäßigem Spiel hat kein rinnendes Wasser entgegengewirkt. Es kommt keine regelmäßige Abdachung des Landes zum Ausdruck; in sich abgeschlossene, rings umwallte Depressionen hat die Bodenbewegung erzeugt. Die Oberfläche trockner Länder ist wie die des Meeresgrundes voller flacher, muldenförmiger Einsenkungen und sieht geradezu pockennarbig aus.

Dies Verhältnis tritt in seiner reinsten Gestalt in völlig regenlosen Gebieten, in Wüsten entgegen; hier fehlt jede Spur des rinnenden Wassers, es fehlen die Flüsse, welche von außen kommen, versiechen, ihre Gerölle aufdämmen und ihre Schlammmassen eine Beute des Windes werden lassen. Es findet nur ein minimaler Transport von Gesteinen statt, nur der feine Sand, welcher durch das Zerfallen der Gesteine erzeugt wird, wird in Dünen zusammengeweht, welche ihrerseits eine gewisse Stabilität annehmen. Frei und ungehindert kommt nun die Bodenbewegung zur Geltung, welche nirgends auf großen Arealen gleichmäßig wirkt. Es entstehen Depressionen, welche rings umwallt sind. Man sehe die beiden großen afrikanischen Wüstenregionen; Sahara und Kalahari besitzen beide, wie Chavannes Höhenschichtenkarte verdeutlicht, rings umwallte Depressionen; da ist im Süden das

Digitized by Google

Ngamibecken, da sind im Norden das groſse Tsadbecken, die durch Lenz' Reise nachgewiesene Depression von Tuat, da die kleineren Senkungen in der Region des lacus Tritonis, da die Depressionen der libyschen Wüste, welche gelegentlich gleich den letzteren unter das Meeresniveau sich senken. Syrien zeigt in seinem trockensten Teile die berühmte Depression des Toten Meeres, welche, bei reichlicher Wasserzufuhr in einen süſsen Binnensee verwandelt und dem Golf von Akabah tributär werden würde. Nicht in der Depression des Toten Meeres dürfte die Ursache für das Ende des Jordans liegen, sondern umgekehrt, in dessen Wasserarmut die Entstehung und Forterhaltung der durch Bodenbewegung verursachten Depression begründet sein.

In reichlichem Maſse zeigen die hypsometrischen Karten Kleinasiens und Persiens, welche Petermanns Eifer zu danken sind, in sich abgeschlossene Depressionen, welche als sprechende Beweise für die Trockenheit jener Länder orographisch entgegentreten. Die ganze lycaonische Hochebene mit dem Tüs-Tschöllü stellt sich nicht nur hydrographisch, sondern auch hypsometrisch als ein Binnenbecken dar. Wan- und Urmia-See markieren die rings umwallten Depressionen des armenischen Hochlandes. Das Hilmend-Becken mit dem Hamum-Sumpf ist die ausgesprochenste der zahlreichen rings umwallten Senkungen von Persiens Hochland.

Die Steppen- und Wüstenregion Centralasiens zeigt dieselben Charaktere. Eine Depression des Landes lehnt sich hier an die andere, wie namentlich Herm. Berghaus' vorzügliche Höhenschichtenkarte in Stielers Schulatlas lehrt; ganz Asien tritt gleichsam als eine Kontinentalmasse entgegen, welche nur an ihren Rändern nach dem Meere zu sich abdacht, während ihre Mitte fast an die Unregelmäſsigkeit der Mondoberfläche erinnert. Groſse Becken im Innern Australiens endlich verraten auch hier den Typus des trockenen Landes.

Zeigt ein und dasselbe Gebirge, wie Krümmel kürzlich hervorhob, schon eine asymetrische Gliederung dann, wenn es eine trockene und eine feuchte Seite besitzt, so nehmen die Gebirge überhaupt in verschiedenen Klimaten verschiedene Gestaltungen an. Die Alpen mit ihren parallelen Ketten, mit ihrem Netz von Längs- und Querthälern und ausgesprochener medianer Wasserscheide schweben gewöhnlich als das Muster eines Gebirges vor, und in der That wiederholen sich die Züge ihrer Anordnung klar und deutlich in vielen anderen Gebirgsketten, im Kaukasus, Altai, Himalaya, in den Alleghanies; aber nur in regenreichen Regionen tritt dieser Gebirgstypus entgegen. In trockenen hingegen gestaltet sich das Relief des Gebirges weit einfacher. Die reiche Gliederung fällt weg, es treten scharf ausge-

Digitized by Google

sprochen die Parallelketten entgegen, welche nur selten von Querthälern durchbrochen werden. In den dazwischen befindlichen Längsthälern fehlt die Entwässerung nach aufsen, sie bilden meist in sich abgeschlossene hydrographische Bezirke, sind charakterisiert durch Binnenseeen, natürlich salziger Natur, und treten orographisch als längliche, rings umwallte Depressionen auf. Der Atlas in seinem Verlaufe von Kap Nun bis Kap Bon zeigt einen prächtigen Übergang eines alpinen Gebirges in ein solches von dem geschilderten Typus. Im Westen, wo er atlantische Niederschläge genieſst, zeigt er, soweit er erforscht, eine regelmäſsige Entwässerung nach aufsen. Im Osten hingegen, wo er schon die Regenarmut mit der Sahara teilt, scheidet er sich in zwei Ketten, welche zwischen sich das Plateau der Schotts einschlieſsen. Ähnliches wiederholt sich im Süden Afrikas. Die Gebirge von Natal sind reich gegliedert, von alpinem Habitus, in ihrer südwestlichen Fortsetzung hingegen zerfallen sie in monotone Einzelketten, mit dazwischen geschalteten Plateaus, wodurch das Kapland seinen langweiligen stufenförmigen Aufbau erhält.

Das groſse amerikanische Stammgebirge schlieſslich in seiner groſsartigen Erstreckung durch fast sämtliche klimatische Zonen der Erde giebt Beispiele genug für die hier berührte Verschiedenheit des Gebirgstypus. Im Norden im Bereiche des Regens zu allen Jahreszeiten gelegen, wird es regelrecht nach dem Meere entwässert, und hat eine rein oceanische Abdachung. Zwischen 48° und 22° n. B. fällt es in das amerikanische Steppen- und Wüstengebiet. Hier besitzt es mehrere eigene hydrographische Centren. Deutlich treten hier orographisch rings umwallte Depressionen entgegen. Hier ist das groſse Salzseebecken, dort die schauerliche öde Einsenkung des Death Valley, da im Süden die Binnenbecken Mexikos, welche mit den Salzlachen des Plateaus von Anahuc enden. Die mittelamerikanischen Gebirge, im Gebiete der tropischen Regen gelegen, haben wieder eine oceanische Entwässerung und Abdachung, und dies Verhältnis kommt auch der südamerikanischen Cordillera bis zum Hochlande von Peru zu. Hier beginnen von neuem hydrographische und orographische Binnenbecken im Bereiche der geringen Niederschläge.

Die zwischen den Einzelketten der Gebirge trockener Zonen gelegenen Depressionen sind das Ablagerungsgebiet der von den seitlichen Ketten herbeigeführten Trümmer. Sie bewahren daher das Gebirge vor dem sonst unvermeidlichen Massenverluste. Sie sind deshalb aber auch durch sehr bedeutende Sedimentation ausgezeichnet. In der That sind die zwischen das Felsengebirge und der Sierra Nevada eingeschalteten Formationen von aufserordentlicher Mächtigkeit.

Digitized by Google

Trockenen und regenarmen Zonen fehlt mit dem rinnenden Wasser nicht bloſs das belebende landschaftliche Moment, sondern auch die gestaltende Kraft, die ihnen reiche orographische Gliederung und Abdachung nach den Weltmeeren verleihen würde. Ihr Relief ist nahezu das direkte Produkt der Bodenbewegung, welche ihnen in sich abgeschlossene Depressionen als charakteristische Merkmale verleiht. Diese Depressionen nehmen entweder den Raum zwischen Gebirgsketten ein oder geben sich als flache Mulden zu erkennen. In der Art und Weise, wie sie auf der Landkarte entgegentreten, spiegelt sich das Klima ihrer Umgebung. Nur gute hypsometrische Karten lassen die in völliger Trockenheit befindliche Depression von Tuat erkennen, nur hypsometrische Karten verraten das groſse Depressionsgebiet der Gobi. Das Auftreten von Binnenseeen ist das Charakteristikum für Verdunstungsgebiete in einer mit Niederschlägen ausgestatteten Umgebung. Die Existenz solcher Seeen ist ephemer. Sie haben kein konstantes Niveau, sondern ihr Spiegel wird zu einer empfindlichen Marke für die Niederschlagsverhältnisse des Gebietes. Es schwillt der groſse Salzsee in nassen Jahren beträchtlich an und verdoppelt fast sein Areal. Der Fall ist denkbar, daſs die Anschwellung sich bis zu einem Überlaufen steigert, wie solches nach Kreitner mit dem Kukunor bald geschehen wird. Es wird aus dem Binnenbecken dann ein See mit süſsem Wasser und oceanischer Entwässerung. Es ist auf diesem Wege ein See durch Bodenbewegung entstanden, aber nicht direkt, sondern durch Vermittlung trockener Zeiten, in welchen die Bodenbewegung nicht durch die Erosion in ihrer Wirkung gelähmt ward. Eine Reihe von Übergängen verknüpft die trockene Depression der Wüste mit dem groſsen Becken süſser Binnenseeen, und bemerkenswerter Weise finden sich beide auch räumlich nicht selten nebeneinander, sodaſs man fast auf die Vermutung geführt wird, dem räumlichen Nebeneinander entspräche ein zeitliches Nacheinander. Neben dem Balkasch und Alakul liegt der süſse Saisannor, und im Norden des mongolischen Wüstengebietes mit seinen Depressionen liegt der Bailkalsee. Der Jordan der alten Welt durchfliefst den See von Genezareth, ehe er im Toten Meere verdunstet und Analoges wiederholt sich mit dem Jordan der neuen Welt, welcher den süſsen Utah-See durchmiſst, ehe er den groſsen Salzsee erreicht. Zwei süſse Seeen durchmiſst der Desagaduero, ehe er in den Salzsümpfen sich verliert. Deutlich treten also am Saume der asiatischen und amerikanischen Wüstengebiete Binenseeen hervor. Es liegt auf der Hand, daſs, wenn durch eine Veränderung der Niederschlagsverhältnisse ein zwischen Gebirgsketten gelegenes Binnenbecken dem Bereiche oceanischer Entwässerung zugeführt wird, dadurch so-

Digitized by Google

fort eine Querthalbildung verursacht wird; und so dürfte denn auch die neuerlich wieder sehr in den Vordergrund getretene Frage über diese letztere auch klimatisches Gebiet berühren, wie in der That auch von E. Tietze mehrfach hervorgehoben wurde. In regenreichen Klimaten wird die Thalbildung der Bodenbewegung der Faltung der Erdkruste konstant entgegenarbeiten, Querthäler und Gebirgsketten werden hier gleichalterig sein. In trockenen Klimaten hingegen setzt mit dem rinnenden Wasser die Thalbildung aus, um dann, bei einer Änderung der Niederschlagsverhältnisse, energisch neu zu beginnen. Hier werden die Querthäler jünger als die Ketten sein können.

Dem rinnenden Wasser ist die Tendenz eigen, eine gleichförmige Abdachung des Landes zu erzeugen, und daraus resultiert, daſs Länder, welche anhaltend den erodierenden Thätigkeiten des Wassers ausgesetzt gewesen sind, sich allseitig nach dem Meere zu senken. Namentlich den Thälern kommt ein gleichmäſsiges Gefälle zu, es müssen ihnen Wasserfälle und Seebecken fehlen. In der That besitzen zahlreiche Gebiete gemäſsigter Breiten und die tropischen Regionen, soweit sie nicht gerade in trockene Kontinentalareale fallen, die eben geschilderten orographischen Züge. Aber auffälligerweise zeigen andere benachbarte Länder derselben klimatischen Lage oft anderes Relief. Ist in Frankreich, Mitteldeutschland und dem südlichen europäischen Ruſsland das Gefälle der Thäler ein gleichmäſsiges, fehlen ihnen, was die Schiffahrt lebhaft empfindet, Wasserfälle und durchströmen ihre Flüsse keine Seeen, so liegen in den alpinen Vorländern die Verhältnisse anders. Wasserfälle und Binnenseeen unterbrechen hier auf das Entschiedenste den Lauf der Ströme. Dasselbe kehrt in Skandinavien wieder. Zeigen die Länder gemäſsigter Breiten in ihrem Relief solche Gegensätze, so liegt es unter den Tropen nicht anders. Groſsartig einfach und streng ausgebildet ist das Stromgebiet Südamerikas. Als breite, schiffbare Wasserstraſsen greifen seine Flüsse tief in das Land, und nur vereinzelt als auſserordentliche Seltenheit unterbricht ein Wasserfall ihr gleichmäſsiges Gefäll. Seeen werden von ihnen fast nirgends durchmessen. Wie anders dies Relief des äquatorialen Afrika. Keinem Flusse mangelt hier der mächtige Wasserfall; groſse Seeen, kleinen Meeren gleichend, liegen in ihrem Quellgebiete. So zugänglich Südamerika durch seine Wasserstraſsen ist, so verschlossen sind die afrikanischen.

Bei der ausgesprochenen Tendenz der Flüsse, die Unebenheiten ihres Bettes zu beseitigen, kann das Auftreten von Wasserfällen und Seebecken längs ihres Laufes nur die Vorstellung eines jugendlichen Alters der fraglichen Stromsysteme erwecken. Es drängt sich unwillkürlich die Vorstellung auf, daſs das Wasser in Gebieten, die an Seeen

Digitized by Google

und Wasserfällen reich sind, nicht lange wirken kann. Diese Vorstellung nun wird glänzend gerechtfertigt für die Länder gemäſsigter Breiten. Die Seeen-, Fjord- und Kataraktregionen fallen zusammen mit den Gebieten der alten Gletscher, wie seit zwanzig Jahren mit Sicherheit bekannt ist. Wo heute die Flüsse dem Lande ein gleichmäſsiges Gefäll zu geben sich bestreben, dehnten sich einst mächtige Eisfelder aus, und diesen sind entschieden die Unregelmäſsigkeiten im Relief jener Länder zu danken, mögen sie die ursprünglichen Züge derselben konserviert haben oder mögen sie eigenartig orographisch gestaltend gewesen sein. Es würde zu weit gehen, wenn hier das Für und Wider beider Theorien abgewogen werden sollte, nur auf einen Punkt sei die Aufmerksamkeit gelenkt. Wo durch Bodenbewegung Becken gebildet werden, wie es in trockenen Ländern der Fall ist, da treten sie als ausgedehnte flache Depressionen entgegen, nicht aber als scharf markierte, dicht neben einander befindliche Einschnitte. Die Morphologie der durch Schichtbewegung entstandenen Becken ist eine andere, als die der alten Gletscherbezirke. Es stützt mich dies in der anderweitig verfochtenen Annahme, daſs die Seeen der alten Gletschergebiete Erosionsprodukte sind, wenngleich gern zuzugestehen ist, daſs manche von ihnen nichts anderes sein mögen, als durch Bodenbewegung erzeugte Becken des festen Gesteins, deren Existenz durch Ausfüllung mit Schotteranhäufungen vorher verschleiert war.

Sei dem so oder so, entschieden ist eines anzunehmen. Die Seeen der alten Gletschergebiete und mit ihnen die anderen Unregelmäſsigkeiten der Flufsläufe hängen ursächlich mit der Vereisung zusammen, und ihre Existenz in regenreichen Gebieten deutet auf früher anders gewesene klimatische Zustände. Ihr Dasein verrät einen stattgehabten klimatischen Wechsel.

Die eben erst entdeckten afrikanischen Seeen bieten jedem Erklärungsversuche viel gröſsere Schwierigkeiten dar, da ein solcher sich nur zu rasch auf das Gebiet der Hypothese verliert. Die einzige sichere Erkenntnis ist zudem eine negative. Indem gesagt werden muſs, daſs sie mit Gletschern nichts zu thun haben können, wird eine wichtige Erklärungsmöglichkeit von vornherein genommen. Aber auch ein weiterer, bislang sehr beliebter Erklärungsversuch kann auf die afrikanischen Seeen nicht angewendet werden. Nichts stützt die Annahme, daſs sie frühere Meerbecken, sogenannte Reliktenseeen sind. Nicht nur spricht ganz allgemein hiergegen die Thatsache, daſs die Existenz von Reliktenseeen im Herzen von Kontinenten immer noch nicht erwiesen ist, sondern im besonderen ist auch hervorzuheben, daſs die groſsen afrikanischen Seeen in einem Gebiete uralter Gesteine liegen,

Digitized by Google

welches seit paläozoischen Zeiten nicht vom Meer bedeckt gewesen ist. Dafs sich aber jemals ein Binnensee lange erhalten kann, dürfte kaum möglich sein, da seine Zuflüsse fortwährend bestrebt sind, ihn auszufüllen, und sein Abfluſs daran arbeitet, seinen Spiegel tiefer zu legen. Ein jeder nach dem Ocean sich entwässernder Binnensee ist im Erlöschen begriffen. Das gilt zweifellos auch von den afrikanischen Seeen, und hieraus ist zu entnehmen, dafs sie jugendlichen Alters sind und dafs zur Zeit ihrer Bildung andere Bedingungen herrschten wie heute. Es heifst nun die Möglichkeiten abwägen, welche vor den jetzt die Oberfläche des Landes gestaltenden Bedingungen damals anders waren, als heute, ob die Bodenbewegung früher stärker war, oder ob die Erosion damals schwächer wirkte.

Es sind mir keine Thatsachen bekannt, welche in der einen oder andern Richtung beweisend wären, nur möchte ich hervorheben, dafs dem äquatorialen Afrika Kettengebirge fehlen, welche auf eine kräftige Bodenbewegung schliefsen lassen könnten. Centralafrika tritt als eine uralte, feste Scholle der Erdoberfläche entgegen, welche gleich Böhmen oder Skandinavien sich im allgemeinen der Ruhe heute erfreut, und nichts deutet darauf, dafs dies in der jüngeren Vorzeit anders war. Dazu kommt noch eins. Wenn wirklich, was noch zu beweisen, die Bodenbewegung früher in Centralafrika gröfser war, als heute, fraglich bleibt doch, ob sie selbst dann mächtig genug war, den einschneidenden Flüssen entgegenarbeiten zu können, da sich allenthalben auf der Erdoberfläche heute zeigt, dafs rinnendes Wasser die sich auftürmenden Schichten zu durchschneiden vermag.

Spricht also nichts dafür, dafs einst in dem äquatorialen Afrika die Bodenbewegung stärker war als heute, so spricht aber auch nichts gegen die Annahme, dafs einst die klimatischen Verhältnisse andere waren als sie es jetzt sind. Fast jeder Punkt der Erdoberfläche zeugt von klimatischen Veränderungen. Die Seeen der gemäfsigten Breiten werden zum orographischen Ausdrucke einer früheren Eiszeit, die zahlreichen Thäler des afrikanischen und asiatischen Wüstengebietes lehren, dafs dort, wo heute eine versengende Trockenheit herrscht, einst Flüsse und Ströme an der Thalbildung arbeiten konnten; die Umgebung des Tsadsee lehrt, dafs derselbe einst an Ausdehnung einem Ukerewe glich, und das von Fischer mühsam zusammengetragene Material zeigt, dafs sich das Wüstengebiet mehr und mehr auf Kosten des Winterregengebietes ausdehnt. Es schreitet die Wüstenbildung nach Nord vor. Das Areal der Trockenheit lag einst südlicher als heute. Sollte unter solchen Verhältnissen nicht vielleicht gestattet sein, anzunehmen, dafs das zwischen zwei grofsen Wüstengebieten gelegene äquatoriale Afrika einst trockener

Digitized by Google

war, als heute? Unter dieser Voraussetzung würde die Entstehung der afrikanischen groſsen Seeen leicht erklärlich werden. Es wären dies Depressionen, welche einst in der oben auseinandergesetzten Weise in trockenem Klima sich bildeten, es wären Becken, ursprünglich denen gleichend, welche Centralasien in so reichlicher Menge auszeichnen, welche jedoch allmählich vom süſsen Wasser ausgefüllt und alle die einzelnen Umwandlungsstadien von der trockenen Depression bis zum süſsen Binnensee durchlaufen haben. Sie sind möglicherweise Verwandte des Bailkalsees und des Saisannor. Hatten sich die ursprünglich trockenen Depressionen mit Wasser gefüllt, so lief dasselbe schlieſslich an der niedrigsten Stelle ihrer Umwallung über und leitete an Stellen eine Thalbildung ein, wo vielleicht früher nie ein Fluſs geströmt ist. Daraus würde sich das unfertige Aussehen der groſsen afrikanischen Fluſsthäler erklären. Würde sich die hier auseinandergesetzte Meinung über die Entstehung der afrikanischen Seeen noch anderweitig stützen lassen, so würden auch sie gleich den Binnenseeen der gemäſsigten Zone als Zeugen stattgehabter klimatischer Wechsel anzusehen sein, und es würde sich vielleicht als Regel aussprechen lassen, daſs Binnenseeen und Wasserfälle in regenreichen Gebieten mit eben demselben Rechte als orographische Beweise klimatischer Veränderungen betrachtet werden dürfen, wie die Thäler in trockenen Ländern.

Indem einer der hauptsächlichsten gestaltenden Faktoren auf der Erdoberfläche, das thalbildende, erodierende und transportierende Wasser, in seiner geographischen Verbreitung abhängig ist von gewissen klimatischen Verhältnissen, so müssen auch seine Werke dieselbe Abhängigkeit bekunden, muſs das Relief der Erde sich richten nach ihren Klimengürteln. Diese letzteren aber sind ihrer Lage nach variabel, wie zuerst durch geologische und neuerdings auch mehr und mehr durch zoogeographische Thatsachen erwiesen wird. Mit ihnen verschiebt sich ein wichtiger gestaltender Faktor auf der Erde, und in deren Oberfläche spiegelt sich nicht nur treu das gegenwärtige Klima, sondern auch das vergangene. Wird hierzu genommen, daſs infolge klimatischer Veränderungen das Meeresniveau wechselt, indem sich bald mehr, bald weniger Wasser als Binneneis an das Land bindet, und daſs demnach auch der Fixpunkt schwankt, nach welchem die Ströme ihren Oberlauf, Mittellauf und Unterlauf, somit ihre ganze gestaltende Thätigkeit regeln, daſs infolge klimatischer Veränderungen die Angriffslinie von Ebbe und Flut und der Brandung sich stetig verschiebt, so erhellt der bedeutende Umfang, in welchem das Klima die Gestalt der Erdoberfläche beeinfluſst.

Digitized by Google

Nun ist aber bekannt, wie sehr wiederum die klimatischen Verhältnisse durch die groſsen Züge des Erdreliefs beeinfluſst werden, welche sich in der Verteilung von Wasser und Land spiegeln. Wächst ein Kontinent, so wächst die trockene Kontinentalfläche, so wächst der Raum, welcher durch Erosion und Denudation keine Verminderung seiner Masse erfährt. Groſse Kontinente werden verhältnismäſsig stabiler sein als kleine. Vermag in feuchtem Klima zwar ein Fluſs eine sich hebende Kette zu durchschneiden, so verliert er doch diese Fähigkeit dann, wenn durch eben jene Kette die Niederschläge von seinem Einzugsgebiete fern gehalten werden, und die Bodenbewegung siegt schlieſslich doch über die Erosion. Indem so einerseits das Klima die Erdoberfläche beeinfluſst, andererseits diese wieder das Klima, ergiebt sich eine enge Wechselbeziehung zwischen beiden, und diese Wechselbeziehung erklärt dem vergleichenden Studium der Erdoberfläche manches schöne Problem.

Digitized by Google

X.

Über die Bedeutung Emil von Sydows für die Entwicklung der wissenschaftlichen Erdkunde.

Von

Dr. W. Cramer in Gebweiler.

Wenn wir unsern Blick hingleiten lassen über die weiten, mannigfaltigen, vielgestaltigen Gebiete, die wir als eine Einheit zusammenfassen und dann als wissenschaftliche Erdkunde bezeichnen, so finden wir, dafs diese Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten ein anderes Aussehen gewonnen hat, als ihr der Begründer, der hochverehrte Altmeister der Erdkunde, Karl Ritter, mit Aufbietung einer hohen Geisteskraft zu geben versuchte. Zwar hat die Darstellung Ritters einen nicht unbeträchtlichen Teil ihres ursprünglichen Reizes bewahrt. Wir können bei der Lektüre seiner Werke wohl verstehen, wie der in ihnen sich kund gebende hohe Flug der Gedanken, die Weite des Blickes, die Wärme des Herzens auf seine Zeitgenossen wirken mufsten. Aber wenn wir selbst auch eine Zeit lang uns von der Wucht seiner Gedanken fortreifsen lassen, so empfinden wir doch bald, dafs unser Geistesleben sich nicht mehr mit dem seinigen deckt; und wenn wir uns nun von dem Zauber, den der Gewaltige auf uns ausübt, zu befreien, den Bann zu brechen versuchen, den er auf unser Denken und Empfinden gelegt hat, wenn wir auch ihm gegenüber unsere Freiheit zu wahren die Kraft haben, dann wird uns bald klar, dafs uns doch eine weite Kluft von ihm trennt.

Wir sind ruhiger, verständiger, nüchterner, aber auch klarer, in unseren Vorstellungen fester, bestimmter geworden. Wir besitzen eine gröfsere Achtung vor der Welt der Thatsachen, wir haben gelernt, die frommen Wünsche unsères Herzens in der Wissenschaft zurücktreten zu lassen gegenüber den sichern Ergebnissen der Forschung. Nicht als ob wir dem tiefen religiösen Ernste, mit welchem Karl Ritter an die Bewältigung seiner Aufgabe herangetreten ist, unsere Achtung

Digitized by Google

versagten! Auch wir erkennen das Bedürfnis des Herzens als tief berechtigt an, nur soll die übersinnliche Welt, wie sie der Glaube so gerne sich baut, nicht die eigenen Gesetze der Welt der Wirklichkeit, der Welt der erforschten Erscheinung aufzuzwingen versuchen wollen. Das ist der Gegensatz, in welchem sich die wissenschaftliche Erdkunde von heute Karl Ritter gegenüber befindet. Und sind wir uns dieses Gegensatzes einmal bewufst geworden, so tritt uns derselbe auf jeder Seite der Ritterschen Werke entgegen, ohne darum unserer Ehrfurcht vor dem Altmeister Eintrag zu thun.

In den „Abhandlungen zur Begründung einer mehr wissenschaftlichen Behandlung der Erdkunde (Berlin 1852) befindet sich ein aus dem Jahre 1833 stammender Aufsatz: „Über das historische Element in der geographischen Wissenschaft." Nach demselben ist die Geographie die Wissenschaft des irdisch erfüllten Raumes; ihre Aufgabe ist die Erforschung der gesamten Verhältnisse der irdisch erfüllten Räume des Erdballs; ihr Objekt bilden also die Verhältnisse der Räume in arithmetischer und geometrischer Beziehung, dann die materielle Erfüllung der Räume, nicht nach Stoffen, Formen, innewohnenden Kräften, sondern nach ihren Verbreitungsverhältnissen, Verbreitungssphären und Verbreitungsgesetzen. Zu diesen „materiellen Erfüllungen" kommt dann noch „die Menschenwelt mit ihren Völkerschaften und geistig belebten Individuen."

Diese Auffassung von dem Wesen und der Aufgabe der Erdkunde ist sowohl zu eng, als zu weit: Zu eng, weil sie nicht die Erde als ein einheitlich organisiertes Ganzes betrachtet; zu weit, weil sie Gebiete aufnimmt, die besser anderen wissenschaftlichen Disciplinen überlassen bleiben. Das Interesse aber für die geschichtliche Entwicklung der Menschheit wiegt bei Ritter so vor, dafs er darüber die Bedeutung der reinen Formen der tellurischen Individuen, der Erdräume, unterschätzt. Er nennt „die leblose Landkartenansicht ein Zerrbild des durch eigentümlichen Organismus belebten Erdballs", und spricht sogar von „Perturbationen der Räume unseres Erdsystems", die dasselbe „durch Anziehung und Abstofsung im Gange der historisch erfüllten Zeiten" erfahren haben.

Von der Thatsache ausgehend, dafs durch „die Beseelung der raumfüllenden Bewegung", d. h., einfacher ausgedrückt, durch die Entwicklung des Weltverkehrs, die Entfernungen der einzelnen Erdräume sich verringert haben, dafs dadurch die Bedeutung mancher Länder und Meere umgewandelt worden ist, während andere Gebiete noch in starrer Unaufgeschlossenheit verharren, kommt er zu der Behauptung: „Die gröfsten Veränderungen, bedeutender als solche noch so grofsartige,

Digitized by Google

wie durch Vulkane, Erdbeben oder Fluten, oder andere zerstörende Naturerscheinungen, die momentan jede Aufmerksamkeit aufregen, haben sich hierdurch auf dem Erdball ganz allmählich, obwohl unter den Augen der Geschichte, aber in ihrem Zusammenhange auf die Natur des Planeten, als Erziehungshaus des Menschengeschlechts fast unbeachtet in Menge zugetragen und diesen gegen frühere Jahrtausende zu einem andern gemacht, als er früher war, und ihm ganz andere Verhältnisse seiner erfüllten Räume zu stande gebracht."

In dieser Auffassung scheinen die festseinsollenden Elemente der Begriffsbildung ins Schwanken geraten zu sein. Die Entwicklung der Menschheit wird auf den Erdball übertragen, die Veränderungen in der Auffassung der verschiedenen Erdräume, in ihrer wechselnden Bedeutung für die Menschheit werden in Veränderungen der Erdräume selbst verwandelt. Dem Denken Ritters, seiner hoch entwickelten Anschauung wollen wir diese Fehler nicht einmal zuschreiben, dieselben sind vielleicht mehr noch stilistischer als logischer Art, aber sie waren doch nur dadurch möglich, daſs gegenüber dem gewaltigen historischen Material, durch welches Ritter sein Weltbild schuf, doch die Anschauung der Erde als eines einheitlich organisierten Körpers, die wiederum nur aus der scharfen Erfassung der rein mathematischen Beziehungen zwischen den einzelnen Erdräumen hervorgehen kann, zurücktrat. Er verlangte auf die Frage: Welchen Wert hat die Erde als Erziehungshaus des Menschengeschlechtes? eher eine Antwort als auf die Vorfrage, ohne deren Beantwortung eine Antwort auf die Hauptfrage vergeblich gehofft wird: Was ist die Erde an sich?

Und das ist der Punkt, an welchem, angeregt durch Karl Ritter, aber doch ihm gegenüber die volle Selbständigkeit wahrend, die wissenschaftliche Thätigkeit Emil von Sydows einsetzt.

Das wissenschaftliche Denken scheidet sich auf dem Gebiete der Erdkunde, wie auf allen anderen Gebieten, in ein discursives und ein intuitives: in die Bildung von Begriffen und die Bildung von Anschauungen. Die Quelle beider Thätigkeiten ist eine einheitliche, es sind die durch Wahrnehmungen hervorgerufenen Nervenreize, die von der Seele zu Vorstellungen umgewandelt werden. Diese Vorstellungen halten entweder das Bild von dem Einzelnen fest und werden dann durch beständige Nachbesserung zu Anschauungen, oder das Denken abstrahiert von den Zufälligkeiten der Einzelanschauung und verwandelt die Vorstellungen in Begriffe. Der Ausdruck des begrifflichen Denkens ist die Sprache, der Ausdruck des intuitiven Denkens die Zeichnung, und auf dem Gebiete der Erdkunde die

Digitized by Google

über: „Ausgebreitetes Wissen, heller Blick, vornehme Unbestechlichkeit vereinigen sich hier, um eine Betrachtungsweise der kartographischen Produktionen zu ermöglichen, die wahrhaft epochemachend wirkte und den Namen ihres Autors bald in ganz Europa, ja über dessen Grenzen hinaus mit grofser Autorität umgab."

Unter den übrigen Arbeiten dieser Zeit verdient vor allem der „Geographische Leitfaden", von welchem 1862 der erste Teil erschien, eine besondere Beachtung. Leider ist von diesem auf sechs Abteilungen angelegten Werke nur die erste Abteilung fertig geworden. An der Vollendung des Ganzen hinderten ihn die Aufgaben von hoher praktischer Bedeutung, die ihm nach seinem am 3. Mai 1860 erfolgten Wiedereintritt in die Armee gestellt wurden. Zum Major befördert wurde er dem Grofsen Generalstabe attachiert und übernahm zugleich aufs neue den Vortrag der Militärgeographie an der Kriegsakademie. Nun endlich hatte er die Stellung gefunden, in der er beide Seiten seines Wesens gleichmäfsig entfalten konnte, in der er zugleich ganz Soldat und ganz Forscher sein durfte.

Neben seiner Lehrthätigkeit, durch welche er eine grofse Anzahl dankbarer Schüler heranbildete, fand er Zeit, eine Reihe von gröfseren Karten zu kriegsgeschichtlichen Spezialstudien anzufertigen, von denen einige veröffentlicht wurden, während andere noch als Manuskript vorhanden sind.

Bei dem Feldzuge von 1866 blieb Sydow in Berlin. Er war dem stellvertretenden Generalstabe überwiesen und erwarb sich in dieser Stellung ein hervorragendes Verdienst um die kartographische Ausrüstung der preufsischen Armee.

Im Februar 1867 wurde bei dem Grofsen Generalstabe ein Neben-Etat für wissenschaftliche Zwecke begründet und Oberst-Lieutenant von Sydow zum Chef der neu zu schaffenden geographisch-statistischen Abteilung desselben ernannt. Von dem reichen Programm, das er für die wissenschaftlichen Arbeiten dieser Abteilung aufstellte, konnte nur ein Teil zur Ausführung gelangen. Die „Registrande der geographisch-statistischen Abteilung", die über alles Neue der Geographie, Kartographie und Statistik Europas und seiner Kolonien" berichtete, erschien in vier Jahrgängen. Die Hauptarbeit der Abteilung jedoch war Redaktion und Herstellung der gesamten kartographischen Ausrüstung der Armee, und wesentlich Sydows Verdienst ist es wieder, wenn in dem grofsen Kriege von 1870/71 in dieser Beziehung auch hochgestellten Anforderungen in überraschender Weise genügt wurde.

Sydows weiteren wissenschaftlichen Plänen setzte der Tod ein Ziel.

Von seinen drei Söhnen war der älteste, der Pate Alexanders von Humboldt, den 28. Juni 1866 bei Burgersdorf gefallen; der zweite fiel

Digitized by Google

in der Schlacht von Gravelotte am 18. August 1870 bei dem Sturm auf St. Privat; der dritte wurde aus derselben Schlacht, anscheinend tötlich verwundet, in das Elternhaus gebracht. Während aber der Sohn sich langsam erholte, starb nach langen Leiden die Mutter. Mit starkem Willen schien Emil von Sydow diese harten Schläge des Schicksals verwunden zu haben, da ergriff ihn am 3. Oktober 1873 die Cholera; in ihrem Gefolge trat ein typhoides Fieber auf, das am 13. Oktober die Auflösung des zu schwer angegriffenen Körpers herbeiführte.

In den späteren Lebensjahren war die Thätigkeit Sydows wesentlich der Militärgeographie zugewendet, auf deren verschiedenen Gebieten er als Lehrer, als Verwaltungsbeamter und Organisator, als Kartograph und Schriftsteller sich eine Stellung von hervorragender Bedeutung erworben hat. Seine Verdienste um die Hebung des geographischen Unterrichts sollten allseitig bekannt und anerkannt sein. Der eigentümliche Anteil aber, den sein Wirken an dem Ausbau der Erdkunde zur Wissenschaft hat, macht noch eine kurze Erörterung notwendig.

Unsere Aufmerksamkeit wendet sich besonders dem „Methodischen Handatlas" und dem „Grundriſs der allgemeinen Erdkunde" zu. Beide Werke bilden, sich gegenseitig ergänzend, eine vollständige Logik des intuitiven Denkens, eine Denklehre der geographischen Anschauung.

In dem Methodischen Handatlas sind die neuen Prinzipien der kartographischen Darstellung, welche der heutigen deutschen Kartographie ihren hohen Rang anweisen, zur ersten Anwendung gelangt.

Zunächst bringt Sydow zur Kartographie eine genaue Kenntnis der plastischen Einzelformen des Terrains mit und groſse Sicherheit in ihrer Auffassung und Wiedergabe. In dieser Beziehung war die lange Lehrthätigkeit an der Divisionsschule für ihn von groſsem Vorteil. Dann aber hatte er gelernt, diese Formen in ihrer geognostischen Zusammensetzung und geologischen Bildung zu verstehen: die praktische Auffassung hatte sich für ihn in eine ächt wissenschaftliche verwandelt. Dazu kam eine hohe künstlerische, eigenartige Befähigung, die sich besonders in der einheitlichen Gestaltung der Gesamtbilder, in der Charakterisierung und Generalisierung der Bodenformen kund gab. Dann aber entwickelte gerade wieder an dem Methodischen Handatlas das geographische Institut zu Gotha zuerst jene ebenso geschmackvolle wie wissenschaftlich strenge Technik, die wir in ihren verschiedenen Gestalten an den Publikationen desselben bewundern.

In dem Grundriſs aber finden sich die Gesetze des intuitiven Denkens, die im Methodischen Handatlas in ihrer Anwendung erscheinen,

Digitized by Google

in voller Schärfe entwickelt. Sie zeigen einen wunderbaren Parallelismus mit der bekannten systematischen Logik; auch die intuitive Logik steigt von der Wahrnehmung durch Anschauung, Begriff, Urteil und Schluß auf zur Darstellung des Ganzen, zum System, der allumfassenden Einheit. Wohl für alle Operationen der gewöhnlichen Logik lassen sich Analoga in der intuitiven Logik nachweisen.

Aus der unwissenschaftlichen Wahrnehmung entwickelt sich durch Beobachtung und Messung die wissenschaftliche Anschauung, die Vorstellung von einem kleinen, in seiner plastischen Gestaltung, seiner geognostischen Zusammensetzung und geologischen Bildung verstandenen Teile der Erdoberfläche. Dieses angeschaute Bild lernen wir durch die Darstellungsmittel der Terrainlehre fixieren. Die höchste Entwickelung erreicht diese Stufe etwa in den Darstellungen der deutschen, schweizerischen, österreichischen Landesaufnahmen.

Durch Kombination von innerlich zusammengehörigen Einzelanschauungen erhalten wir das geistige Gesamtbild einer orographischen oder hydrographischen Individualität. Die Wiedergabe dieses Bildes verlangt eine verallgemeinerte Darstellung, in welcher das für die adäquate Auffassung Wichtige hervorgehoben wird, während das minder Wichtige zurücktritt. Muster dieser Stufe, die etwa als die Stufe der intuitiven Begriffsbildung bezeichnet werden könnte, sind z. B. die Sudeten in der kartographischen Darstellung des östlichen norddeutschen Berglandes (H. A. Supplement No. X), in der Profildarstellung (ib. No. XI u. XII) und in der zugehörigen Beschreibung: Das Sudetenland, eine orographische Skizze von Emil von Sydow. (Geogr. Jahrbuch II, p. 140 ff.)

Die dritte Stufe umfaßt die Erzeugung adäquater geographischer Vorstellungen nach den Darstellungen anderer. Die Summe der in uns vorhandenen, richtig gebildeten geographischen Begriffe giebt uns einen Maßstab für die größere oder geringere Wahrheit der von anderen gegebenen kartographischen oder beschreibenden Darstellungen, und die Möglichkeit, neue, im wesentlichen der Wirklichkeit entsprechende Bilder nach jenen Darstellungen zu erzeugen. Als Muster möge hier die Karte von Deutschland von Sydow und Berghaus genannt werden (Handatlas 16—19), die auch schon darum von besonderem Interesse ist, weil hier zum ersten Male die höher entwickelte Technik seines Mitarbeiters in Verbindung mit der wissenschaftlichen Anschauung und dem künstlerischen Gefühl Sydows ein lange Zeit unerreichtes Bild von Deutschland geschaffen hat.

Die so gewonnenen Bilder der kleineren Individuen vereinigen sich zu Gesamtbildern der großen Individuen der Erdoberfläche, und diese erzeugen wieder in ihrer Gesamtheit das Bild des einheitlich aufgefaßten

Digitized by Google

Erdganzen. Die intuitiven Thätigkeiten, die hierbei zur Anwendung kommen, können wir mit den Erkenntnisformen des Schlusses und des Systems vergleichen; namentlich finden auch die intuitiven Schlüsse durch unvollständige Induktion und durch Analogie zahlreiche Anwendung. Als Beispiele der Darstellung derartig gewonnener innerer Anschauungen mögen Petermanns Karte der Vereinigten Staaten und dann die herrlichen Erdkarten von H. Berghaus dienen (Stielers Handatlas 8 und 9, 81–86).

So bezeichnet die von Emil von Sydow begonnene und an ihn sich anschließende Entwicklung der deutschen Kartographie zugleich die gesetzmäßige Entwicklung einer bis dahin unentwickelt gebliebenen geistigen Kraft, der Kraft des intuitiven Erkennens in ihrer Anwendung auf das Erdganze. Aus seinem Wirken ist ein hoher Gewinn hervorgegangen für die echte Lehre, die, wie Karl Ritter verlangt, „vom Element bis zum vollendeten Umriß des Ganzen in keinem Punkte des wissenschaftlichen Zusammenhanges entbehren darf."

Es würde mich zu weit führen, wenn ich den allgemeinen wissenschaftlichen Wert dieser intuitiven Logik noch erörtern wollte. Ich eile zum Schluß.

Die Erde ist wohl an sich ein einheitlich organisiertes Ganzes, aber die Erdkunde ist nicht eine einheitlich organisierte Wissenschaft. Um dieses zu sein, bedürfte sie noch einer einheitlichen Methode der Forschung und der Darstellung. Und diese hat sie nicht. Die Erdkunde ist ein System von Wissenschaften, die sich allerdings zu einer ideellen Einheit zusammenschließen. Diese ideelle Einheit wird geschaffen durch die intuitive Denkthätigkeit, die den wissenschaftlichen Arbeiter der Erdkunde von anderen wissenschaftlichen Arbeitern unterscheidet. Die Gesetze dieser specifisch geographischen Denkthätigkeit entwickelt und damit die Erdkunde lehrbar gemacht zu haben, das ist das Verdienst, das Emil von Sydow seine Stellung in der Geschichte der Erdkunde, ja in der Geschichte des menschlichen Geistes anweist.

Der Nachruf, den die Offiziere der geographisch-statistischen Abteilung dem Andenken ihres ausgezeichneten Chefs gewidmet haben und der ein schönes Zeugnis giebt von der hohen Achtung, die nicht nur der Gelehrte, sondern auch der Mann genoß, hat zum teil schon Recht erhalten, wenn er sagt:

„Wer einem Zweige menschlichen Schaffens so tief das eigene Wesen eingeflößt hat, wie Emil von Sydow der deutschen Kartographie, von dem darf man wohl sagen, daß sein Geist unter den Menschen für immer lebendig bleibt."

Digitized by Google

Denn die hohe Blüte der deutschen Kartographie, von welcher uns die Ausstellung ein so herrliches Bild giebt, ist nur eine Entwicklung des durch Sydow in sie gelegten Keimes. Aber auch auf den Gebieten der wissenschaftlichen Erdkunde und des geographischen Unterrichts ist ein bewufster Anschluſs an Emil von Sydow ein dringendes Bedürfnis: nur dadurch wird es der Erdkunde gelingen, den Charakter der Unfertigkeit, der ihr als der jüngsten der Wissenschaften anhaftet, zu überwinden.

Digitized by Google

XI.

Die Thätigkeit der Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland[1]).

Von

Dr. Richard Lehmann in Halle a. S.

Die Kommission, welche der Hallesche Geographentag einsetzte, um ein systematisches wissenschaftliches Studium des deutschen Vaterlandes ins Werk zu setzen, begann ihre Thätigkeit mit dem Erlassen eines bezüglichen Aufrufes, welcher zusammen mit dem betreffenden Vortrage des Referenten allmählich in beinahe 1400 Exemplaren nach allen Teilen des Deutschen Reiches, des ehemals zum deutschen Bunde gehörigen Stückes des cisleithanischen Österreichs, der Schweiz, der Niederlande und Belgiens, sowie auch nach den deutschen Sprachinseln in Siebenbürgen und den Ostseeprovinzen Rufslands verbreitet worden ist. Es galt dabei, dem erhaltenen Auftrage gemäfs als erstes die Herstellung einer umfassenden landeskundlichen Bibliographie zu betreiben, damit zunächst klar würde, was von brauchbaren Schriften und Aufsätzen zur wissenschaftlichen Landeskunde des bezeichneten Gebietes bereits vorliegt und welche Lücken demnach hauptsächlich zu ergänzen sind, ehe an die Bearbeitung des geplanten grofsen landeskundlichen Werkes gegangen werden kann. Zu demselben Zwecke wurden dann zu Anfang Oktober v. J. durch wiederholtes Inserat im Buchhändler-Börsenblatt die Verlagsbuchhändler ersucht, die einschlägigen Artikel ihres Verlages anzugeben, was auch seitens einer gröfseren Zahl derselben bereitwilligst geschehen ist. Den geographischen, naturwissenschaftlichen und geschichtlichen Vereinen des angegebenen Gebietes aber, soweit dieselben der Kommission bekannt waren, wurde durch besonderes Anschreiben (vom 22. Oktober v. J.) ans Herz gelegt, behufs

[1]) Der hier im Auszuge mitgeteilte Bericht ist vollständig im „Ausland", Jahrg. 1883 No. 29 erschienen.

Digitized by Google

Zusammenstellung der landeskundlichen Litteratur ihres Bereiches Spezial-Ausschüsse einzusetzen.

Über den Erfolg aller dieser Schritte, soweit derselbe zur Kenntnis der Centralkommission gelangte, hat dieselbe seit Anfang d. J. begonnen, von Zeit zu Zeit Bericht zu erstatten, und sind auch diese Berichte, von denen bisher zwei vorliegen („Ausland", Jahrgang 1883 No. 2 und 13), den genannten Vereinen in Separatabzügen mitgeteilt worden.

Als Deckung der erwachsenden Unkosten wurden der Kommission die Überschüsse des Halleschen Geographentages zur Verfügung gestellt. Dieselben haben bis jetzt ausgereicht, und ist über ihre Verwendung dem Verein für Erdkunde zu Halle Rechnung gelegt worden. Ein kleiner Bestand ist noch vorhanden; doch ist, auch wenn derselbe verbraucht sein wird, Vorsorge getroffen, daſs der Kommission weiter einige Einnahmen zufließen. Dieselben sind nur gering, werden aber hoffentlich ausreichen, um die bei der laufenden Geschäftsführung entstehenden Auslagen zu decken.

Soviel über die äußeren Maſsnahmen der Kommission. Was nun das Ergebnis derselben anlangt, so darf man damit wohl zufrieden sein, zumal wenn man bedenkt, daſs infolge Verzögerung des Druckes die Versendung des Aufrufes erst im September v. J. beginnen konnte, in sehr vielen Fällen aber, da die betreffenden Adressen nur nach und nach der Kommission bekannt wurden, erst beträchtlich später stattgefunden hat, und wenn man ferner bedenkt, daſs es ja nicht ganz leicht ist, eine derartige Sache, die nur durch die uneigennützige Hingabe einer groſsen Zahl von Mitarbeitern überhaupt bestehen kann, schnell in frischen Gang zu bringen. Es ist bereits eine stattliche Zahl von Vereinen, Instituten und dergl., auch einige Behörden, welche darum besonders ersucht waren, in der einen oder der anderen Weise dem Unternehmen näher getreten[1]) und zunächst für den bibliographischen Teil desselben manch erfreulicher Anfang gemacht, während hier und da auch schon weitere Forschungen in Angriff genommen worden sind. Ebenso sind von zahlreichen Privaten der Kommission Erklärungen freudiger Zustimmung und Versprechen werkthätiger Unterstützung zugegangen. So hofft die Kommission auch für die Zukunft das beste, indem sie auf ihre gute Sache vertraut, welche auch die zunächst noch Säumigen allmählich ganz von selbst heranziehen wird.

Was ferner den Plan und die Modalitäten des nächsten Vorgehens im einzelnen betrifft, so hat sich bezüglich der Bibliographie auf Grund der gemachten Erfahrungen ein etwas verändertes Verfahren als notwendig erwiesen. Der anfängliche Gedanke, gleich seitens der Centralkommission

[1]) Die ausführliche Liste siehe im „Ausland", 1883 No. 29.

Digitized by Google

eine umfassende Zusammenstellung der landeskundlichen Litteratur des ganzen oben bezeichneten Gebietes herauszugeben, hat in dieser Form aufgegeben werden müssen, da sich bei näherer Prüfung zeigte, dafs die disponiblen Kräfte und Mittel der Kommission zu dieser gewaltigen Arbeit in keinem Verhältnis gestanden haben würden. Denn es handelt sich bei diesem Repertorium nicht blofs um die gesamte selbständig im Buchhandel erschienene landeskundliche Litteratur — gerade die ist mit Hülfe der Buchhändlerkataloge und anderer vorhandener Verzeichnisse der am leichtesten zu übersehende Teil —, es kommt vielmehr vor allem auch auf die Unzahl von Aufsätzen an, welche in Programmen, Dissertationen und namentlich in Hunderten von Vereins- und anderen Zeitschriften zerstreut sind. Und es handelt sich dabei ferner nicht um eine kritiklose Massenzusammentragung aller überhaupt den Gegenstand berührenden Titel, sondern um eine Auswahl des wissenschaftlich irgendwie Brauchbaren, also um eine gewisse Prüfung, wenn dieselbe auch natürlich nicht überall ins Spezielle durchgeführt und nie von aller Subjektivität des Sammlers losgelöst werden kann. Diese Prüfung und Auswahl des Brauchbaren kann für einen grofsen Teil der betreffenden Litteratur nur innerhalb der einzelnen Landschaften von dortigen Sachkennern wirklich zweckentsprechend ausgeführt werden; sie ist schon da keine ganz kleine Arbeit. Könnte sich die Kommission in jedem Teile des betreffenden Gebietes auf eine Anzahl solcher geeigneter und opferwilliger Mitarbeiter stützen, so würde die Ausführung des ursprünglichen Gedankens allerdings keine allzu grofsen Schwierigkeiten bieten. Aber soweit ist es doch bis jetzt noch lange nicht. Da nun überdies mehrfach eine gewisse Abneigung zu spüren war, für eine fremde Kommission Materialien zusammenzutragen und sie ihr für eine in ungewisser Zukunft liegende grofse Publikation zur Verfügung zu stellen, während es andererseits doch um der Sache willen im höchsten Grade wünschenswert ist, dafs eine bequeme Übersicht über das bereits bisher Geleistete bald vorhanden sei, so hat die Kommission beschlossen, einen anderen Weg einzuschlagen, und auch schon seit einiger Zeit in diesem Sinne gewirkt. Sie erachtet es als das am sichersten und besten zum Ziele führende Mittel, dafs mit der Bibliographie zunächst in den einzelnen deutschen Landschaften selbständig vorgegangen werde, indem in jeder derselben entweder ein Verein die Sache besonders in die Hand nimmt und sich zu diesem Zwecke mit den anderen Vereinen der Landschaft in Verbindung setzt, oder auch mehrere Vereine gemeinsam einen landeskundlichen Ausschufs einsetzen. Es kommt dann darauf an, die landeskundliche Litteratur des (möglichst nach den natürlichen Verhältnissen abzugrenzenden und nicht zu klein zu bemessenden)

Digitized by Google

Gebietes nicht nur zusammenzustellen und zu sichten, sondern diese Zusammenstellung auch separat zu veröffentlichen. Durch ein derartiges Verfahren wird die landschaftliche Vereinsthätigkeit mehr angeregt und die Lust zur Sache erhöht; auch wird nur auf diese Weise eine wirkliche Prüfung des Auszuwählenden trotz baldiger Fertigstellung ermöglicht. Überdies wird es erst so auch den Nichtdeutschen unseres Arbeitsgebietes möglich, ohne irgend welche Bedenken anderer Art an unserem gemeinnützigen Werke mitzuhelfen.

In dieser Weise selbständigen landschaftlichen Vorgehens ist bereits mancher erfreuliche Anfang gemacht. Allen voran ging die geographische Gesellschaft zu Jena; aber auch in zahlreichen anderen Orten, wie z. B. in Königsberg i. Pr., Greifswald[1]), Lübeck, Dresden, Halle[1]), Elberfeld, München, Karlsruhe, Metz, Salzburg, Innsbruck, Klagenfurt, Hermannstadt u. a., ist man eifrig in diesem Sinne thätig. Gewifs wird bis zum nächsten Geographentage bereits eine ziemliche Anzahl solcher selbständiger landschaftlicher Bibliographieen gedruckt vorliegen, und das rüstige Beispiel der einen wird dann, so hofft die Kommission, auch diejenigen zur Nacheiferung antreiben, welche zunächst noch kühl und zögernd von ferne stehen. Es wird dann die Sache der Centralkommission sein, weiter dafür zu sorgen, dafs auch die über das enger Landschaftliche hinausgehende Litteratur über ganz Deutschland oder gröfsere Teile desselben gesammelt und später das Ganze zu einer allgemeinen deutschen landeskundlichen Bibliographie vereinigt werde.

Da indes dies letztere erst nach Vorliegen aller landschaftlichen Litteraturzusammenstellungen thunlich sein wird und der Zeitpunkt der Erfüllung dieser Vorbedingung natürlich jetzt noch nicht annähernd zu bestimmen ist, so erscheint es auf alle Fälle zweckmäfsig, alle Vorkehrungen so zu treffen, dafs auch schon jene landschaftlichen Bibliographieen wesentlich den allgemeinen Zweck versehen. Dazu gehört, dafs sie 1) eine möglichst gleichartige Einrichtung erhalten (wofür die Kommission demnächst Vorschläge machen wird), und dafs sie 2) sofern sie nicht von vornherein selbständig erscheinen, doch in Separatabzügen in den Buchhandel gegeben und dadurch allgemein zugänglich gemacht werden. Wünschenswert ist, dafs die sämtlichen landschaftlichen Ausschüsse überdies unter einander ihre Publikationen austauschen und dafs sie ferner auch nach Fertigstellung ihrer Bibliographieen fortlaufend die landeskundliche Litteratur ihrer Gebiete weiter sammeln und darüber von Zeit zu Zeit Nachträge veröffentlichen.

Hier und da, wenn auch nur ganz vereinzelt, ist die Kommission

[1]) Die Litteratur-Zusammenstellungen der Geographischen Gesellschaften zu Greifswald und Halle sind inzwischen bereits erschienen.

Digitized by Google

einer Geringschätzung dieses bibliographischen Unternehmens begegnet, und in der That mag es bei flüchtigem Blick als etwas sehr Äußerliches und Nebensächliches erscheinen, kaum wert, so viele Worte darüber zu machen und so viele Kräfte darum in Bewegung zu setzen. Natürlich kann die Zusammenstellung der landeskundlichen Litteratur nur die Bedeutung einer Vorarbeit für Weiteres haben, aber ihre Tragweite als solche ist doch durchaus nicht zu unterschätzen: sie wird nicht nur für alle weitere Forschung eine wesentliche Hülfe leisten — eine Hülfe, die bei der ungeheueren Zerstreutheit der betreffenden Litteratur selbst dem kundigsten Fachmanne keineswegs überflüssig sein dürfte — sie wird, indem sie jedem bequem nachweist, was selbst durch langes mühevolles Suchen vielleicht so nicht zu erlangen sein würde, indem sie also den Zugang zu den betreffenden Studien außerordentlich erleichtert, geradezu einen mächtigen Antrieb zu vielseitiger Beschäftigung mit der Vaterlandskunde geben. Und es ist doch recht sehr zu wünschen, daß auf diesem Gebiete sich nicht bloß eine kleine Zahl von strengen Fachgelehrten und Spezialforschern, sondern möglichst Viele aus dem ganzen Kreise der wissenschaftlich Gebildeten bethätigen. So wolle man also diese bibliographischen Vorarbeiten ja nicht gering achten: erst durch sie kann völlig klar werden, was alles da ist und welche Lücken demnach zu ergänzen sind; ohne sie würde dem Weiteren der rechte Grundbau fehlen.

Was nun die ferneren Ziele des ganzen Unternehmens betrifft, so ist, wie schon angedeutet, von vornherein als ein Hauptgegenstand eine ausführliche landeskundliche Bearbeitung von ganz Deutschland ins Auge gefaßt, eine deutsche Landeskunde, wie sie dem heutigen Stande der erdkundlichen Wissenschaft entspricht. Man hat hier und da gemeint, es wäre doch das beste, ohne sich mit anderen Dingen aufzuhalten, gleich auf dieses Hauptziel unmittelbar loszugehn. Die Kommission kann hierzu den Augenblick noch nicht für gekommen erachten. Denn erstlich scheint ihr der Stand der Materialien doch dazu noch nicht angethan zu sein; andererseits ist auch das Maß der zu solchem Unternehmen verfügbaren Kräfte und der ihm zu teil werdenden Unterstützung bis jetzt noch allzuwenig zu übersehen. Endlich will für ein solches großs und weit anzulegendes Werk, soll es der Wissenschaft und der Nation würdig ausfallen, der ganze Plan zuvor allseitig und eindringlich erwogen sein, wozu auch Zeit und die beratende Mitarbeit einer größeren Zahl von Sachkundigen gehört.

Die Kommission ist daher der Ansicht, daß man die gegenwärtige Bewegung sich erst noch mehr entwickeln und abklären lassen soll. Noch ist ja ein keineswegs geringer Teil unseres Arbeitsgebietes dabei

Digitized by Google

garnicht beteiligt, und wo man der Sache näher getreten ist, da liegen doch zunächst bloſs der gute Wille zur Mitarbeit und einige Anfänge darin vor. Sorgen wir also fürs erste, daſs auch die noch Zurückhaltenden herantreten und mit an die Arbeit gehen; sehen wir dann zu, was für Thaten dabei herauskommen. Unter Verwertung der gemachten Erfahrungen wird dann die Kommission zu geeigneter Zeit einen specielleren Plan ausarbeiten und veröffentlichen, damit derselbe in möglichst vielseitiger litterarischer Diskussion besprochen und beurteilt werde. Ist dies geschehen, so wird die Kommission ihn aufs neue redigieren und so vielleicht einem künftigen Geographentage zur Beschluſsfassung vorlegen. An die Ausführung dürfte dann freilich ohne Staatshülfe nicht zu denken sein; aber die wird auch für diese Sache ganz gewiſs nicht vergeblich erbeten werden, wenn so einerseits ein ins einzelne gehender und gründlich durchgearbeiteter Plan, andererseits bereits Thaten als Belege für die Art und die Nachhaltigkeit der Bewegung vorliegen.

Hält die Kommission es also für geboten, von einer unmittelbaren Inangriffnahme des landeskundlichen Werkes zunächst noch abzusehen, so scheint es ihr doch höchst wünschenswert, daſs auch mit anderen als den bloſs bibliographischen Vorarbeiten dazu baldigst begonnen, namentlich die bei den letzteren zu Tage getretenen Lücken der Materialien möglichst ergänzt werden. Für die einzelnen Landschaften kann auch dies am besten mit Hülfe der betreffenden Lokalausschüsse geschehen, welche eher als die Centralkommission übersehen können, was da fehlt, und zugleich am besten die Mittel und Wege finden werden, um jenen Mängeln abzuhelfen. Die Kommission wird daher dahin zu wirken suchen, daſs dieselben dauernd bestehen bleiben, nicht bloſs, wie schon erwähnt, zu fortlaufender Sammlung der landeskundlichen Litteratur, sondern um zugleich die ganzen landeskundlichen Forschungen und Studien in ihren Gebieten anzuregen und zu leiten, auch für geeignete Veröffentlichung der betreffenden Arbeiten Sorge zu tragen. Geschieht die letztere übrigens in Vereins- oder anderen Zeitschriften, so sollte man stets möglichst darauf Bedacht nehmen, daſs behufs allgemeineren Bekanntwerdens und leichterer Zugänglichkeit auch Separatabzüge in den Buchhandel kommen.

Auch für die soeben bezeichnete Wirksamkeit landschaftlicher Ausschüsse liegen bereits erfreuliche Anfänge vor, und hier ist es der Thüringerwaldverein (Sitz des Centralvorstandes: Eisenach), der nach den von Herrn Prof. Kirchhoff in Halle gegebenen Direktiven zu allererst für sein Gebiet neben seinen sonstigen Zwecken auch die betreffenden Studien planmäſsig in die Hand genommen hat. Der naturwissenschaft-

Digitized by Google

liche Verein zu Elberfeld u. a. folgten, und die geographische Gesellschaft zu Lübeck, wo die nötigen Grundlagen schon in erwünschter Vollständigkeit vorhanden waren, läßt sogar durch eine Kommission bereits eine vollständige wissenschaftliche Landeskunde ihres Gebietes bearbeiten, mit der man binnen Jahr und Tag zu stande zu kommen hofft.

Gegenüber solcher Thätigkeit der landschaftlichen Ausschüsse wird es die Aufgabe der Centralkommission sein, für sie alle das bindende Mittelglied zu bilden, ihre Arbeiten und Bestrebungen mit einander in Beziehung zu bringen und überhaupt über den gedeihlichen Fortgang des Ganzen zu wachen. Ganz besonders wird es ihr auch obliegen, solche Forschungen ins Leben zu rufen, welche über den engeren Rahmen jener kleineren Gebiete hinausgehn, und für deren angemessene Veröffentlichung zu sorgen. Und diese Thätigkeit der Centralkommission wie der landschaftlichen Ausschüsse wird, da ja doch die Forschung nie stehen bleiben darf, auch fortzudauern haben, wenn einmal das große landeskundliche Werk fertig ist.

Es ist seitens der Kommission der Gedanke erwogen worden, ob sich vielleicht die Begründung eines besonderen Organs für diese landeskundlichen Bestrebungen empfehlen würde, in welchem landeskundliche Forschungen aller Art Aufnahme finden und über die sonstige einschlägige Litteratur wie über den Fortgang des ganzen Unternehmens regelmäßig berichtet werden könnte. Die Kommission verhehlt sich nicht, daß ein solches „Archiv für deutsche Landeskunde", wie man es nennen könnte, unzweifelhaft mancherlei Nutzen stiften würde. Gleichwohl hat sie geglaubt, mindestens für jetzt davon Abstand nehmen zu sollen, teils weil ihre eigenen disponiblen Kräfte dazu nicht ausreichen würden, teils um nicht von anderem abzulenken, und vor allem auch, um die so wünschenswerte landschaftliche Concentration der landeskundlichen Arbeit nicht dadurch zu beeinträchtigen, daß den für unsere Sache thätigen Vereinen wertvolle Leistungen und Arbeitskräfte durch jenes Organ entzogen werden würden.

Dagegen ist die Kommission nicht abgeneigt, eine Sammlung größerer landeskundlicher Monographieen ins Leben zu rufen, welche allerlei wichtige Forschungsgebiete für ganz Deutschland oder größere Teile desselben zusammenfassend behandeln oder auch sonst, wo sich die Notwendigkeit ergiebt, größere Lücken füllen, auf alle Fälle aber als unmittelbare Vorarbeiten zu dem großen landeskundlichen Werke dienen sollen. Über die näheren Modalitäten sind die Verhandlungen noch nicht abgeschlossen.

Vor ganz kurzem empfing die Kommission von der Direktion des Märkischen Provinzialmuseums zu Berlin in einer kleinen hektographier-

Digitized by Google

ten Denkschrift eine Reihe organisatorischer Vorschläge für den Betrieb der landeskundlichen Sache. Bei der Kürze der Zeit, der weiten Entfernung der Kommissionsmitglieder von einander und dem Umstande, daſs dieselben auf dem Geographentage nicht vollzählig anwesend sind, war eine spezielle Verständigung über jeden einzelnen Punkt dieser Vorschläge noch nicht möglich, und hat die Kommission nur erst im allgemeinen dazu Stellung nehmen können. Während sie manchem zustimmt, muſs sie doch gegenüber der abweichenden Meinung an der Notwendigkeit des groſsen landeskundlichen Werkes festhalten. Von der vorgeschlagenen Übertragung der Organisation der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte auf das weit gröſsere und weitverzweigte Gebiet der ganzen Landeskunde fürchtet sie groſse praktische Schwierigkeiten und kann sich auch zu der vorgeschlagenen Begründung eines eigenen Korrespondenzblattes für den Fortgang der landeskundlichen Sache mindestens für jetzt noch nicht entschlieſsen[1]). Kann die Kommission indes dergestalt auch nicht in allem dem Inhalt jener Vorschläge beipflichten, so begrüſst sie doch mit lebhafter Freude und aufrichtigem Danke das durch dieselben der Sache bekundete warme Interesse und wird auch in Zukunft alle solche Anregungen dankbarst entgegennehmen. Sie zweifelt nicht, daſs eine nähere Erörterung zu weiterer Verständigung und zu einmütigem Wirken im Interesse der Sache führen wird.

Mit dieser Berichterstattung ist das der Kommission auf dem Halleschen Geographentage erteilte Mandat erloschen. Für die vorzunehmende Neuwahl beantragt dieselbe eine Erweiterung ihrer Mitgliederzahl von 3 auf 5 und empfiehlt hierbei aufs wärmste die Herren Professor Dr. Ruge in Dresden und Ingenieur-Hauptmann Kollm in Metz, welche beide sich bereits mit groſser Hingebung und bestem Erfolg der landeskundlichen Sache angenommen haben. Von einer noch stärkeren Erweiterung dagegen bittet sie abzusehen, da der Mechanismus ihrer Geschäftsführung sonst leicht ein allzu schwerfälliger werden würde.

---

[1]) Näheres siehe im ausführlichen Bericht a. a. O.

Digitized by Google

XII.

Bericht über den Stand der Deutschen Polar-Forschung an den III. Deutschen Geographentag.

Von

Dr. Neumayer in Hamburg.

(Hierzu 2 Karten, Tafel 1 u. 2.)

Die deutschen Unternehmen im Systeme der internationalen Polarforschung.

Da es für den in diesen Tagen in Frankfurt a. M. tagenden Geographen-Tag von Interesse sein wird, Näheres über den Stand der deutschen Unternehmen im Systeme der internationalen Polarforschung zu erfahren, so nehme ich, als Präsident der deutschen Polarkommission, mir die Freiheit, den nachstehenden Bericht zu erstatten.

Obgleich die durch den II. Meteorologen-Kongreſs in Rom angeordnete, grundlegende Versammlung zur Beratung der bei der systematischen Polarforschung zu befolgenden Grundsätze in Hamburg in den ersten Tagen des Oktober 1879 stattfand und der aus derselben hervorgehenden internationalen Polarkommission ein Deutscher, der Berichterstatter, präsidierte, so war doch die Beteiligung des deutschen Reiches keineswegs gewährleistet. In der That bedurfte es einer ganz erheblichen Thätigkeit, um die für die Realisierung einer Beteiligung Deutschlands erforderlichen Vorbedingungen erfüllt zu sehen, und als ich die Ehre hatte, vor dem Deutschen Geographen-Tage in Berlin, im Juni 1881, über die Bedeutung magnetischer Forschungen für die allgemeine Weltanschauung zu sprechen und dieses Thema in enge Beziehung zur systematischen Polarforschung brachte, war jene Thätigkeit noch zu keinem befriedigenden Abschlusse gediehen. Erst im Dezember desselben Jahres wurde mir der Auftrag erteilt, die Bestellung der Instrumente zu betreiben und alles für das Zusammen-

Digitized by Google

treten einer deutschen Polarkommission vorzubereiten; es geschah das zu einer Zeit, da die meisten der an der systematischen Polarforschung sich beteiligenden anderen Nationen entweder schon mit ihren Vorbereitungen zu Ende waren, oder doch dieselben soweit vorbereitet hatten, daſs über deren rechtzeitige Beendigung kein Zweifel obwalten konnte.

Mitte Dezember 1881 trat in Berlin die von der Reichsregierung einberufene deutsche Polarkommission[1]) zusammen, womit die Angelegenheit der Beteiligung Deutschlands an der internationalen Polarforschung in das Stadium der Ausführung vorrückte. Gleich nach Abschluſs der Beratungen wurde an die definitive Bestellung der Apparate und Instrumente, an die Ausrüstung und die Beschaffung der Transportmittel, sowie endlich an die Gewinnung des erforderlichen wissenschaftlichen Personales geschritten. Die betreffenden Anordnungen wurden unter meinem Vorsitze einem Exekutiv-Ausschusse, bestehend aus den Herren Kapitän zur See Frhrn. von Schleinitz, Dr. G. Nachtigal und Professor Börgen, welcher in den ersten Tagen des Monats Februar 1882 zu einer entscheidenden Sitzung in Hamburg zusammentrat, anvertraut.

Der Exekutiv-Ausschuss, der sich gelegentlich des Rates der Herren Kapitäne Koldewey und Hegemann bedienen konnte, beschäftigte sich in erster Linie mit den Vorbereitungen zur Ausführung der beiden von der deutschen Polarkommission beschlossenen Expeditionen (die eine nach dem Cumberland-Sunde in der Davisstraſse, die andere nach der Insel Süd-Georgien), faſste aber den Beschluſs, auch die Küste von Labrador in Anlehnung an die daselbst vorhandenen Missionsstationen mit meteorologischen Stationen zu besetzen und zur Organisation dieses Teils des Operations-Programmes einen Gelehrten dorthin zu entsenden, welchem auch die Berücksichtigung einiger, auf jenes Land Bezug habender geographisch-physikalischer Fragen zur Aufgabe gestellt würde.

Es bedarf wohl kaum einer besonderen Beleuchtung, daſs bei der ganz auſserordentlich knapp bemessenen Zeit, bei dem Umfange und der Wichtigkeit der Beschaffungen von Instrumenten, die äuſsersten Anstrengungen gemacht werden muſsten, damit unsere Expeditionen rechtzeitig Deutschland verlassen konnten, um beim Beginne der international festgesetzten Beobachtungs-Epoche an den resp. Stationen sein

[1]) Die Polarkommission besteht aus folgenden Herren: Dr. Neumayer, Vorsitzender, Contre-Admiral von Schleinitz, stellvertretender Vorsitzender, Professor von Bezold, Professor Börgen, Professor Förster, Geheimrath von Helmholtz, Dr. Nachtigal, Director P. Schreiber, Geheimrath W. Siemens. Zum wissenschaftlichen Sekretär dieser Kommission wurde Dr. E. Herrmann ernannt.

Digitized by Google

und die Arbeit dem vollen Umfange nach aufnehmen zu können. Nur der Umstand, daſs ein Institut von der Gröſse, den Einrichtungen und dem Personale der Deutschen Seewarte in Hamburg für die Zwecke der Aufstellung und Prüfung der zahlreichen Instrumente zur Verfügung stand, machte es möglich, daſs innerhalb fünf Monaten die volle Ausstattung an Instrumenten, Wohnhäusern, Lebensmitteln u. s. w. fertig gestellt und das Personal der Expeditionen eingeübt werden konnte. In letzterer Beziehung leistete auch das kaiserliche Observatorium in Wilhelmshaven wesentliche Dienste.

Am 2. Juni des Jahres 1882 verlieſs die Süd-Expedition unter der Leitung des Herrn Dr. Schrader und bestehend aus sechs weiteren wissenschaftlichen und drei Arbeits-Kräften mit dem Dampfer der Südamerikanischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft „Rio" Hamburg, um sich nach Montevideo zu begeben. In Montevideo wurde die Süd-Expedition an Bord S. M. Korvette „Moltke" eingeschifft und nach Süd-Georgien gebracht. In den ersten Tagen des Monates September konnte die Süd-Expedition die systematische Arbeit in der vollkommen eingerichteten Station im Moltkehafen, wo dieselbe glücklich gelandet worden war, aufnehmen. S. M. Korvette „Moltke" verlieſs am 3. September den Hafen wieder, nachdem die ihr anvertraute Mission in allen Teilen ausgeführt war, und brachte die letzten, auch über den Gesundheits-Zustand an der Station sehr günstig lautenden Berichte nach Süd-Amerika, von wo dieselben an die deutsche Polarkommission gesendet wurden.

Durch einen Unfall, welcher ein Mitglied der Nord-Expedition betroffen, und die Einstellung einer neuen Kraft an die Stelle des Herrn Dr. Roesch, der durch einen Sturz vom Groſsmaste der „Germania" seinen Tod fand, wurde die Abreise der für die Nord-Expedition (unter Herrn Dr. Giese und mit der gleichen Anzahl von Begleitern, wie die Süd-Expedition) vom Reiche erworbenen „Germania" bis zum 28. Juni verzögert. Kapitän Mahlstede, der Führer der „Germania", brachte die Expedition glücklich nach dem Kingawa-Fjord im Cumberland-Sunde und kehrte Ende Oktober wieder nach Hamburg zurück, nachdem er bei der Errichtung der Station Kingawa mit thätig war und sich versichert halten konnte, daſs auch die Station der deutschen Polarkommission im Norden sich in vollster Ordnung und in einem Zustande befinde, der die Aufnahme der systematischen Arbeit gestattete. Am 7. September verlieſs die „Germania", die sich des besten Wohlseins erfreuende Station am Kingawa-Fjord (nach den Beobachtungen der Expedition in 66° 36.2′ Nördl. Breite und 67° 13′ Westl. Länge v. Gr.). (Siehe die beigefügte Karte Taf. 2.)

Digitized by Google

Herr Dr. Koch, Privatdozent an der Universität in Freiburg i. Br., wurde mit der Mission nach Labrador betraut und verliefs in den ersten Tagen des Monates Juli Hamburg, um sich über England und Schottland nach dem Orte seiner Bestimmung zu begeben. Die Reise von Schottland nach Labrador machte Dr. Koch in dem Missionsschiffe „Harmony", welches nach einer günstigen Fahrt am 10. August in Hoffenthal (Labrador) vor Anker ging. Nach eingetroffenen Nachrichten bezog Dr. Koch, nachdem im Herbste 1882 die meteorologischen Stationen, sechs an der Zahl, sämtlich eingerichtet worden waren, in Nain, dem Hauptorte der Mission der Mährischen Brüder, das Winterquartier.

Mit Genugthuung vermag ich sonach dem Deutschen Geographen-Tage zu berichten, dafs die sämtlichen, deutscherseits in Verbindung mit der internationalen Polarforschung ins Werk gesetzten Unternehmen, trotz der späten Entschliefsung der Reichsregierung und der dadurch veranlafsten Eile, mit welcher die Ausstattung betrieben werden mufste, bis jetzt als dem Plane gemäfs ausgeführt zu erachten sind, was nicht in gleichem Mafse von den dasselbe Ziel verfolgenden Unternehmungen anderer Nationen gesagt werden kann. So verlautet, dafs die russische, nach der Lena-Mündung entsandte Expedition erst Ende Oktober ihren Bestimmungsort erreichte und die französische Expedition gleichfalls erst sehr spät ihre Station auf Kap Horn beziehen konnte, während die holländische Expedition, den neuesten Nachrichten zufolge, ihren Bestimmungsort, Dickson-Hafen, überhaupt nicht erreichen und die Arbeit aufnehmen konnte.

Da es sich bei den deutscherseits, sowie bei den von allen anderen Nationen ins Werk gesetzten Unternehmen um die Durchführung eines durch internationale Konferenzen festgesetzten Programms handelte, welches zunächst darauf berechnet war, die Forschungen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus und der Meteorologie zu fördern, so mufste begreiflicherweise in erster Linie alles aufgeboten werden, um Ausrüstung, Ausstattung an Instrumenten und das Personal im strengsten Einklange mit diesem Programme zu halten und anderen Interessen nur dann Rechnung zu tragen, wenn dies die vorhandenen Mittel ohne Benachteiligung des Hauptzweckes gestatteten. Die Epoche der Forschung war auf ein Jahr festgesetzt worden, weshalb die Ausrüstung beider Expeditionen an Wohnhäusern, Observatorien, Lebensmitteln, Jagd- und Fischereibedarf auf 18 Monate zu berechnen war. Sie schliefst alles ein, was zur Erhaltung einer kräftigen Gesundheit und eines frischen Arbeitsmutes beitragen kann. Die Ausstattung an Instrumenten und physikalischen Apparaten ist in einer Weise vollständig,

Digitized by Google

dafs man die Einrichtung der Stationen zutreffend als die von physikalischen Observatorien bezeichnen kann. Der Ausstattung mit magnetischen Instrumenten wurde selbstverständlich eine ganz besondere Sorgfalt gewidmet und zwar kamen hier, wie fast allgemein heutzutage, die Lamontschen Variations-Instrumente mit den Verhältnissen und den Fortschritten der Wissenschaft entsprechenden Modificationen, welche zum Teil auf gröfsere Schärfe, teils auf erhöhte Gleichzeitigkeit der Ablesungen bei allen Elementen abzielen, zur Anwendung. Eine Gattung von hierher gehörenden Apparaten wurde den Expeditionen mitgegeben, welche in der Gegenwart von ganz besonderer Bedeutung geworden ist und gerade um deswillen hier besonders erwähnt zu werden verdient. Ich meine hier die Apparate zum Beobachten der galvanischen Erdströme. Zur Beleuchtung des Umfanges an wissenschaftlicher Ausstattung überhaupt — denn allenthalben wurde nach dem Erzielen eines vollkommenen Einklanges getrachtet — erwähne ich, dafs auf Veranlassung des Elektrotechnischen Vereins in Berlin der Nord-Expedition zwanzig Kilometer Kabel mit Galvanometern, speziell für die Zwecke der Erdstrom-Beobachtungen adaptiert, mitgegeben wurden. Um die korrespondierenden Beobachtungen in der Süd-Hemisphäre machen zu können, ist auch auf Süd-Georgien ein entsprechender Apparat aufgestellt worden.

Es mag mir an dieser Stelle gestattet sein, mit Bezug auf die magnetischen Forschungen in den Polar-Regionen zwei Gesichtspunkte, die von deutscher Seite schon lange und nicht erst seit dem Jahre 1875 vertreten wurden, hervorzuheben. Der eine bezieht sich auf den nun wohl zur allgemeinen Geltung gebrachten Satz, dafs Forschungen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus, welche vorzugsweise dazu bestimmt sind, über das Wesen und den Sitz der Störungen in den magnetischen Elementen Aufschlufs zu geben, mit Aussicht auf Erfolg nur in beiden Polar-Gebieten zu gleicher Zeit geführt werden können. Wenn man die Untersuchungen um den Pol nur in einer Hemisphäre befürwortete, so war man sich über die Natur der wirkenden Kräfte nicht klar; die ganze Erde mufs in diesem Falle als Untersuchungs-Objekt aufgefafst werden, wenn man die Lösung der grofsen, hier in Frage stehenden Probleme wesentlich fördern will.

Der zweite Punkt, den ich hier noch berühren möchte, ist, dafs für die Süd-Hemisphäre die Dinge hinsichtlich der Verteilung der magnetischen Kräfte insofern viel günstiger liegen, wie im Norden, als die Sammelpunkte der magnetischen Kraft unter dem Meridian der grofsen australischen Bucht weiter nach Norden, den niederen Breiten zugerückt sind, aus welchem Grunde das Feld für die Forschungen

Digitized by Google

weiter nach Norden verschoben ist und an der Südgrenze der gemäfsigten Zone liegt. Aus dieser Erkenntnis ergiebt sich die Thatsache, dafs Obervatorien für Untersuchungen über das Wesen magnetischer Störungen — der galvanischen Erdströme —, welche auf den Inseln des südlichen Indischen oder südlichen Atlantischen Oceans liegen, nahezu gleichwertige Beobachtungen mit jenen zu liefern vermögen, welche im Norden und mitten in der Polar-Zone errichtet sind. Zur Zeit, da die deutsche Reichsregierung auf den Inseln Kerguelen und Auckland Stationen zur Beobachtung des Venusdurchganges im Jahre 1874 errichtete, wurden von der deutschen Admiralität auf jeder der genannten Stationen magnetische und meterologische Observatorien errichtet und während der Dauer von vier Monaten in Thätigkeit erhalten, um eine Bestätigung des soeben angeführten Satzes zu gewinnen und die Zweckmäfsigkeit der Instrumente zu erproben. Diesem Umstande ist es zum Teil zuzuschreiben, dafs die deutsche Polarkommission in vergleichsweise kurzer Zeit und mit einem hohen Grade von Sicherheit die Ausrüstung für die jetzt im Zuge befindliche Polarforschung betreiben konnte, denn jene Observatorien auf Kerguelen und den Auckland-Inseln waren in Wirklichkeit nach ganz denselben Gesichtspunkten eingerichtet, wie die Stationen auf Süd-Georgien und im Kingawa-Fjord; der Gedanke des gleichzeitigen Beobachtens in festen Observatorien in der Nähe der Polar-Regionen und um die Sammelpunkte (Foci) der magnetischen Kraft fand damals schon eine volle Berücksichtigung.

Um diese, auf die Verteilung der magnetischen Kraft Bezug habenden Verhältnisse zu verstehen, ist es wichtig, sich ein klares Bild davon zu machen. Ich habe dies in der anliegenden Karte Taf. 1, welche die Werte der Total-Intensität und des magnetischen Potentials nach Herrn Professor Quinctus Icilius darstellt, zu illustrieren versucht — mufs jedoch bemerken, dafs diese Karte nur im allgemeinen den wirklichen Thatbestand darzustellen vermag. Die nun vor sich gehenden, strengen Untersuchungen werden in vieler Hinsicht die zur Zeit bestehenden Anschauungen modifizieren, beziehungsweise verbessern.

Man hoffte in einem früheren Stadium der Agitation für die Durchführung des Gedankens einer systematischen Polarforschung in den für die Einleitung einer solchen Agitation in Deutschland berufenen Kreisen das Programm der Hamburger Konferenz erheblich erweitern, namentlich auch die geographische Forschung und die hydographischen Untersuchungen in dasselbe einschliefsen zu können. Es erwies sich dies aussichtslos, indem man in den mafsgebenden Kreisen, wenn eine Beteiligung Deutschlands überhaupt möglich werden sollte, eine Beschränkung auf das ursprüngliche Programm zur Bedingung stellte.

Digitized by Google

Und als die deutsche Polarkommission ihre Thätigkeit aufnahm, hatte dieselbe vollauf zu thun, um nur überhaupt die ihr gestellte grofse Aufgabe zu lösen. Denn die Thatsache, dafs nahezu alle civilisierten Nationen ins Feld zogen, mufste vor allen Dingen dazu anspornen, dafs auch von Seite der Kommission das Tüchtigste geleistet wurde, um in dem Wettstreite unseren nationalen wissenschaftlichen Traditionen entsprechend zu bestehen. Dennoch wurde in den für die deutschen Expeditionen vom Exekutiv-Ausschusse der Polarkommission entworfenen Instruktionen auch den anderen wissenschaftlichen Branchen neben den magnetischen und meteorlogischen Forschungen nach Möglichkeit, namentlich durch die Wahl auch anderen Anforderungen entsprechender Mitglieder Rechnung getragen, so dafs unter anderem auch Zoologen, Botaniker und Geologen die Stationen im Norden und im Süden beziehen konnten.

Begreiflicher Weise konnte die rein geographische Forschung durch die Expeditionen, welche in unbekannte Gegenden vorzudringen den Auftrag erhalten haben müfsten, eine durchgreifende Berücksichtigung nicht erfahren, weil die Mittel zur Beschaffung von Ausrüstung, Ausstattung und zu einem hierfür genügenden Personal nicht zur Verfügung standen. Wo immer sich dies aber als mit den Hauptaufgaben vereinbar erwies, wurde in den Instruktionen auch die Unterstützung der geographischen Forschung im engeren Sinne vorgesehen und gilt dies in erster Linie von der Mission des Herrn Dr. Koch nach Labrador.

Schon ist die Hälfte der Forschungs-Epoche um einen Monat überschritten und bereits werden die Vorbereitungen getroffen für das Abholen unserer Expeditionen von den resp. Stationen. S. M. Korvette „Marie", welche alsdann ihre erste Indienststellung erfahren wird, ist bestimmt, sich in dem kommenden Sommer nach Süd-Georgien zu begeben, um die Süd-Expedition abzuholen und nach Montevideo zu bringen, von wo sie mit einem der Dampfer der Südamerikanischen Gesellschaft nach Europa zurückkehrt. Im Juni wird das Transportschiff der Reichsregierung „Germania" sich nach dem Cumberland-Sunde begeben und die Nordpol-Expedition abholen. Mit der „Germania" wird Herr Dr. Boas, der eine physikalisch-mathematische Ausbildung genossen und eingehende Studien auf dem Gebiete der Ethnographie und Anthropologie machte, nach dem Norden reisen und, indem er die deutsche Station in Kingawa zur Basis nimmt, eine Forschungsreise nach dem Kennedy-See und durch das Luke Fox-Land bis zur Melville-Halbinsel unternehmen, mit dem ausgesprochenen Hauptzwecke des Studiums der Eskimostämme jener Gegenden. Herr Dr. Boas unternimmt die Reise zwar auf seine Kosten, allein, da vor-

Digitized by Google

aussichtlich vieles von den Ausrüstungs-Gegenständen, den Instrumenten, von dem Proviante u. s. w. beim Verlassen der Station Kingawa zur Verfügung bleiben wird, so besteht die Absicht, Herrn Dr. Boas und seinem Begleiter aufser der freien Überfahrt nach Kräften jede Unterstützung in der Durchführung seines Planes seitens der Polarkommission zu gewähren.

Indem ich dem in Frankfurt versammelten III. Deutschen Geographen-Tage im vorstehenden berichtete, wie sich die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Polarforschung gestaltete, welche Nachrichten der Exekutiv-Ausschufs der deutschen Polarkommission zuletzt über unsere Expeditionen erhalten hat und welche Absichten bestehen und welche Anordnungen getroffen sind, um die Unternehmen noch im Laufe dieses Jahres zu einem befriedigenden, der grofsen, denselben gestellten Aufgaben würdigen Abschlufs zu bringen, spreche ich die Hoffnung aus, dafs es mir gegönnt sein möge, vor dem nächsten Deutschen Geographen-Tage einen in allen Teilen günstigen Bericht über die Resultate, den Verlauf und den Abschlufs der deutschen Unternehmen ablegen zu können.

Ich wünsche diesem Berichte zum Schlusse nur noch einige, meine persönlichen Neigungen und Bestrebungen betreffende Bemerkungen anzufügen. Es ist wohl nicht erst nötig, dafs ich hervorhebe, wie ich mit schwerem Herzen dem Gedanken entsagte, bei dieser Gelegenheit, da den Untersuchungen in der Süd-Hemisphäre, wenigstens von Deutschland und Frankreich, die gleiche Beachtung wie jenen im Norden zugewendet wurde, auch eine Expedition nach den antarktischen Gegenden anzuregen und alles dafür zu thun, dafs eine solche auch ausgeführt würde. Seit mehr als 25 Jahren bin ich teils in Australien, teils in Europa bemüht gewesen, die Aufmerksamkeit geographischer Kreise auf diese wichtige Gattung von Untersuchungen zu lenken und zur Ausführung zu empfehlen. Bis heute geschah dies allerdings mit wenig Erfolg, denn wenn auch I. Br. M. Schiff „Challenger“ auf der von mir seit Jahren empfohlenen Route bis zu dem Süd-Polarkreise vordrang und man bei dieser Gelegenheit konstatiert haben will, dafs das Termination-Land von Wilkes nicht existiert und ein Vordringen nach dem Süden dort nicht möglich sei, so kann ich diesem Resultate eine entscheidende Bedeutung nicht beimessen und mufs stets wieder betonen, dafs das Vordringen nach dem Süden in jenen Gegenden überhaupt nur unternommen werden sollte, nachdem auf den M'Donald-Inseln ein Depôt errichtet wurde und Kemp's Land angelaufen worden war. In allen von mir darüber gehaltenen Vorträgen, gelesenen und auch gedruckten Abhandlungen habe ich die Beachtung dieses Gedankens als eine unerläfsliche Vor-

Digitized by Google

bedingung bezeichnet und kann auch heute nur wieder dasselbe mit gleichem Nachdrucke thun.

Auf dem im Juli 1865 in Frankfurt a. M. abgehaltenen Geographen-Tage habe ich die Wichtigkeit einer Süd-Polar-Unternehmung überhaupt und mit Beziehung auf unsere maritime Entwickelung dargelegt[1]). Seit jener Zeit hat sich in der nationalen und besonders in der maritimen Entwickelung Deutschlands Wichtiges zugetragen. Was den Geographen in erster Linie dabei interessiert, ist die Thatsache, daſs die Schiffe unserer Kaiserlichen Marine allenthalben deutschen Reichs-Angehörigen und deutschen Forschern kräftigen Schutz gewähren, und daſs sie sich an der Lösung groſser hydrographischer Aufgaben zu beteiligen vermögen und sich auch, dank einer an maſsgebender Stelle waltenden, wissenschaftlichen Einsicht, daran thatkräftigst beteiligt haben. Auch bei der Lösung der geographischen und allgemein wissenschaftlichen Probleme innerhalb der Nord-Polar-Region hat sich deutsche Wissenschaft auf das Ehrenvollste ausgezeichnet und ist gerade im Begriffe, wie ich dargelegt habe, sich auszuzeichnen. Unter solchen und ähnlichen freudigen Erwägungen steigt in mir wieder die Hoffnung auf, welcher ich vor nun 21 Jahren zuerst in einem Cyklus von Vorträgen im deutschen Vereine von Victoria[2]) Ausdruck verlieh, daſs es der deutschen Wissenschaft vorbehalten bleiben möge, die noch der Lösung harrenden wichtigen Aufgaben innerhalb der antarktischen Zone in Angriff zu nehmen und zu fördern. Noch ist keine Überwinterung innerhalb der Süd-Polar-Zone zu verzeichnen und fehlen daher der physikalischen Geographie und der Klimatologie des Erdballes die wichtigsten Faktoren. In der internationalen systematischen Polarforschung ist der Süd-Hemisphäre durch eine deutsche und eine französische Expedition vom Standpunkte der magnetischen Forschung ihr Recht geworden, und so sehr war man innerhalb der deutschen Polarkommission von der hohen Bedeutung der gleichzeitigen Beobachtung im Norden und im Süden für die Förderung unserer wissenschaftlichen Erkenntnis durchdrungen, daſs es eine Zeit den Anschein hatte, als sollte Deutschland zwei Observatorien in hohen Breiten der Süd-Hemisphäre errichten, den andern Nationen die Besetzung des Nordens überlassend, bis Erwägungen, hauptsächlich meterologischer Natur, den

---

[1]) Amtlicher Bericht über die erste Versammlung deutscher Meister und Freunde der Erdkunde in Frankfurt a. M. Seite 52—55.

[2]) Arktische und antarktishe Expeditionen, ein Cyklus von 6 Vorträgen gehalten im Jahre 1862 in Melbourne zum Besten des deutschen Krankenvereins in Victoria.

Digitized by Google

Ausschlag zu Gunsten einer Beteiligung Deutschlands in beiden Hemisphären gaben. Aber die reelle Würdigung der Bedeutung der Forschungen in den antarktischen Regionen ist vom Standpunkte der physikalischen Wissenschaften zum Ausdrucke und in deutschen wissenschaftlichen Kreisen zur Geltung gelangt. Auch aufserhalb Deutschlands hat diese Überzeugung Wurzel zu fassen begonnen und wird zur allgemeinen Aufnahme gelangen, davon bin ich überzeugt, sobald die Resultate der gegenwärtig vor sich gehenden Untersuchungen gezogen und zur Kenntnis gebracht sein werden. In den nächsten Jahren wird, so hoffe ich zuversichtlich, das wichtigste Desiderat einer wissenschaftlichen Erdkunde, als welches ich die eingehende Erforschung des antarktischen Gebietes bezeichnen möchte, klar und bestimmt in allen Kreisen, welche sich mit dem Studium der Physik der Erde beschäftigen, hervortreten.

Aus diesem Grunde und weil ich annahm, dafs es in nicht ferner Zeit unschwer sein wird, ein werkthätiges Interesse für die Durchführung eines Planes der Süd-Polar-Forschung, worüber ich meine Ansichten zu verschiedenen Zeiten entwickelt habe[1]), zu erwecken, glaubte ich die Gelegenheit, da einer der hervorragendsten deutschen Geographen die Frage der Polarforschung und deren Bedeutung für die Geographie vor den Deutschen Geographen-Tag bringen wird, nicht vorübergehen lassen zu dürfen, ohne abermals meine Überzeugung bezüglich der Bedeutung der Süd-Polar-Forschung ausgesprochen zu haben.

---

[1]) Arktische und antarktische Expeditionen u. s. w. 1862.

Amtlicher Bericht über die erste Versammlung Deutscher Meister und Freunde der Erdkunde u. s. w. 1865.

Tageblatt der 43. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Innsbruck. Seite 160—162. 1869.

Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien LXI. Band, II. Abteilung, Jahrgang 1870 Heft I—V, Seite 621—648.

Compte-Rendu du Congrès des sciences Géographiques, Cosmographiques et Commerciales, Anvers 1871, Tome pr. p. 290—306.

Die Erforschung des Südpolar-Gebietes. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin; Siebenter Band, 1872, Seite 120—170.

Die geographischen Probleme innerhalb der Polarzonen in ihrem inneren Zusammenhang beleuchtet. Hydrographische Mitteilungen, Jahrgang 1874, Seite 81 und folgende.

U. A. m.

Digitized by Google

II.

VORTRÄGE

ÜBER

SCHULGEOGRAPHISCHE FRAGEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Heimatskunde

eine Vorbereitung zur Erdkunde.

Von

Dr. Friedrich August Finger.

Hochansehnliche Versammlung! Ist es nicht zu viel gewagt, wenn ich Sie, unter denen sich so viele Vertreter und Förderer der Wissenschaft der Erdkunde befinden, einlade, mit mir herabzusteigen zu Kindern, zu eben erst in die Schule eingetretenen? Aus eigenem Antrieb hätte ich es auch nicht unternommen; ein verehrter Freund hat mich dazu ermuntert. Und so erlaube ich mir denn meine Ansichten und Erfahrungen über Heimatskunde als Vorbereitung zur Erdkunde darzulegen.

Aber bedarf denn die Erdkunde einer Vorbereitung? Nun, einer Einleitung bedarf jede Wissenschaft; da muſs der Begriff dieser Wissenschaft festgestellt werden, ihr Inhalt, ihr Verhältnis zu andern Wissenschaften, ihre Gliederung; und es werden auch auf Hochschulen solche Einleitungen gegeben.

Von einer solchen kann natürlich hier, vor Kindern, nicht die Rede sein. Wissenschaften werden ja überhaupt in Schulen, wenigstens in solchen, welche die Kinder nur bis zu deren fünfzehntem Jahre behalten, nicht gelehrt, sondern es werden diesen nur die Ergebnisse der Wissenschaft, insoweit sie dieselben fassen können, näher gebracht. Vor Kindern also keine solche Einleitung; sie würde weder Interesse noch Verständnis finden. Auch mit ihnen nichts über Zweck und Nutzen des Unterrichts, den sie erhalten sollen; all das werden sie erst später einsehen. Wenigstens in früherer Zeit ist von solchen, die Wissenschaft und Unterricht verwechselten, dagegen manchmal gefehlt worden. So erinnere ich mich, wie, vor mehr als sechzig Jahren, ein junger Lehrer der Geschichte uns Quartaner langweilte mit der Auseinandersetzung,

Digitized by Google

die Geschichte habe Wert und Würde. Es war uns dies höchst gleichgültig; es wäre uns lieber gewesen, wenn er uns ohne weiteres etwas von Cyrus oder Alexander erzählt hätte. Kaum wird heute ein Lehrer in diesen Fehler verfallen. Und doch finde ich noch in einer vor wenigen Jahren erschienenen „Heimatskunde", dafs, vor der Betrachtung der Schulstube, den Kindern eine Entwickelung des Wortes „Heimatskunde" gegeben werden solle. Das ist ganz müfsig, und darum schädlich. Am Ende dieses Unterrichts werden die Kinder schon von selbst wissen, was Heimatskunde ist. Also nichts von solcher Einleitung.

Aber gewisse Vorbegriffe scheinen doch nötig zu sein? — So hat man denn in der Geometrie, nach dem Vorgange von Euklid, der aber nicht Kinder als Schüler im Auge hatte, „Erklärungen" von Punkt, Linie, Winkel u. s. w. vorangestellt. Und auch in der Erdkunde hat man nicht selten einen solchen Kursus vorausgehen lassen, in dem den Kindern eben nur Erklärungen von allen möglichen geographischen Formen u. s. w. gegeben wurden. Recht vollständig wollte man wohl alles geben. So ist mir, vor mehr als dreifsig Jahren, vorgekommen, dafs in einer Klasse von acht- bis zehnjährigen Knaben unter den Quellen auch „Hungerquellen" genannt wurden. Selbst Lüben, der bereits im Jahre 1832 den richtigen elementaren Weg des naturgeschichtlichen Unterrichts gezeigt hatte, hat in der ersten, 1844 erschienenen Ausgabe seines Leitfadens zu einem methodischen Unterrichte in der Geographie einen solchen Kursus für Kinder von acht bis zehn Jahren aufgestellt, in dem auch nur Erklärungen — u. a. von Stufenland, Kluft, Schlucht, Klippe, Riff, St. Elmsfeuer, Zodiakallicht — gegeben werden, und nur gegen Ende hat er auf die Heimat geblickt und — nach dieser Art von Vorbereitung eine schwere Aufgabe! — die Kinder angewiesen, eine Karte der Heimat anzufertigen. In späteren Auflagen hat Lüben übrigens diesen Weg ganz verlassen und einen andern, der dem im folgenden darzulegenden ähnlich ist, eingeschlagen. Was thun denn auch die Kinder mit solchen Erklärungen von Dingen, von denen sie keine Anschauung haben? Welchen Wert hat es, wenn sie diese im Gedächtnis behalten? Klare Vorstellungen bekommen sie durch diesen Unterricht nicht. Er mufs ihnen — und auch dem Lehrer — höchst langweilig sein. Auch dieser Weg ist für den ersten erdkundlichen Unterricht jetzt so ziemlich verlassen.

Und doch ist für die Kinder, wenn sie etwa vom zehnten Lebensjahre an den eigentlich geographischen Unterricht erhalten, die Kenntnis wenigstens vieler jener Vorbegriffe durchaus nötig; ja es ist noch mehr nötig, nämlich dafs sie sich gewöhnt haben, sicher aufzufassen und klar zu denken. Auf welchem andern Wege nun gelangen sie dazu?

Digitized by Google

Das ganze Mittelalter lernte die realen Wissenschaften, wie Naturgeschichte, Physik, Erdkunde fast nur aus den Schriften der Alten, und nur ganz vereinzelt erschienen Männer, die, wie im dreizehnten Jahrhundert Albertus Magnus, selbst ihre Augen aufthaten und betrachteten, was ihnen die umgebende Natur darbot. Da kam Baco, und verlangte lebendige Anschauung; freilich, wie ein Gegner unserer Weise hervorhebt, noch nicht Anschauungsunterricht; aber auch er hatte es ja nicht mit Kindern zu thun. Dann drangen Comenius und später Basedow, dem Überwiegen des verbalen Lernens gegenüber, auf Unterricht in Sachlichem; aber ihre Bilderbücher konnten das Anschauen der Natur selbst nicht ersetzen.

Einen bedeutenden Schritt that die Pestalozzische Schule. Wenn Pestalozzi selbst, als er in Stanz die Bettelkinder sammelte, notgedrungen, weil aller sonstigen Hülfsmittel bar, die Wand und den Riſs in derselben anschauen ließ: so bildeten in manchem Zweige seine Mitarbeiter den anschaulichen Unterricht weiter aus. Im Rechnen wurden Veranschaulichungsmittel verschiedener Art erfunden; dem geometrischen Unterricht ging, zum Schrecken mancher Euklidiker, die es als eine Ketzerei ansahen, wenn man bei einer Wissenschaft des Verstandes die Anschauung zur Hülfe rufen wollte, eine an dazu verfertigten Körpern gelehrte und geübte geometrische Formenlehre voraus.

Und auch auf dem Gebiete der Erdkunde wurde das alte Wort betont: „Alle Erkenntnis geht von der Anschauung aus“, und das andere: „Vom Nahen zum Fernen.“ Schon Karl Ritter sagt: „Die natürlichste Methode in der Geographie ist diejenige, welche das Kind zuerst in der Wirklichkeit orientiert und zu fixieren sucht, und auf der Stelle, wo es lebt, auch sehen lehrt.“ Von den Pestalozzianern bildete die Theorie dieses ersten, anschaulichen geographischen Unterrichts namentlich Henning aus.

Wenn in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts solche Anregungen auch in öffentlichen Schulen wenig oder gar keinen Anklang fanden, so geschah dies doch in Erziehungsanstalten, die damals, weit mehr als jetzt, vielfach als Versuchsfelder neuer Lehrmethoden und als Bahnbrecher für neue Ideen auf dem pädagogischen Gebiete gelten konnten. So traf es sich auch mir, daſs ich, vor fünfzig Jahren, veranlaſst wurde, mich, im Verein mit Amtsgenossen, unter denen ich namentlich den einige Jahre später in unsern Kreis getretenen Dr. Karl Volkmar Stoy (jetzt Schulrat und Professor in Jena) nenne, mit dem elementaren geographischen Unterricht oder der Heimatskunde zu beschäftigen. Und zwar geschah dies unter den denkbar günstigsten

Digitized by Google

Verhältnissen: in der Erziehungsanstalt der Brüder Bender in Weinheim an der Bergstraße. Die Gegend ist reich gegliedert: im Osten der Westabhang des Odenwaldes, ganz in der Nähe drei bedeutende Berge, jeder besonders gestaltet, der eine mit einem Vorberge, auf dem sich die nicht unbedeutenden Reste einer mittelalterlichen Burg erheben; die beiden Thäler zwischen den Bergen auch wieder verschieden, das eine eine Strecke weit eng zwischen Felsabhängen, das andere ein breiteres Wiesenthal. Im Westen die weite Rheinebene, begrenzt durch das blaue Hardtgebirg und den breiten Rücken des Donnersbergs. Zwischen Gebirg und Ebene die Bergstraße — eine Eisenbahn durchzog die Gegend damals noch nicht — von Frankfurt nach Heidelberg. Schon von mäßiger Höhe aus war stellenweise der Rhein, besonders am Abend bei heiterem Wetter silberglänzend, zu erblicken, und die Türme von Ladenburg, Speier, Mannheim, Worms. Von höherem Standpunkte aus begrenzten das Gesichtsfeld im Norden der Taunus, im Süden der Schwarzwald, nur im Südwesten war glatter Horizont. Die Berge aus verschiedenen Felsarten bestehend, oben mit Wald bedeckt, an den Seiten Weinberge und Äcker; sonst Wechsel von Ackerland und Wiese. Das Städtchen nicht so groß, daß seine Masse verwirrt hätte, deutlich gegliedert, mit manchen bemerkenswerten Gebäuden. Die Anstalt trefflich geleitet von den beiden selbst noch im jugendlichen Alter stehenden Brüdern. Außer den Zöglingen der Anstalt, aus allen Teilen von Deutschland, besuchten die Schule noch Knaben aus der Stadt und einigen nahen Dörfern, eine Mischung, die, namentlich auch für unser Fach, mehr Vorteile als Nachteile bot. Die Schülerzahl der einzelnen Klassen nicht übergroß.

In diesen Kreis nun waren wir Lehrer gestellt, lauter junge Männer, die meisten akademisch gebildet, ohne die technische Schulung, wie sie auf Lehrerseminarien erworben wurde; auch ohne ganz genaue Anweisung weder von den Direktoren noch von einem Inspektor oder der oberen Schulbehörde. Es wurde uns also nicht so leicht gemacht wie heute angehenden Lehrern. Wir empfanden das aber nicht als einen Mangel, sondern wir wurden dadurch nur angeregt, uns selbst die Frage vorzulegen: Wie sollen wir es machen? Was frommt der Jugend? — eine Frage, die wir, Direktoren und Lehrer, oft gemeinschaftlich besprachen. In gar manchem schwankten wir öfters unsicher umher; den rechten Weg aber suchten wir. So auch im geographischen Unterricht. Während in einem in der ersten Hälfte des Jahres 1832 gedruckten Plane der Anstalt bei der untersten Klasse noch steht: „Beschreibung von Gegenständen aus der Naturgeschichte und Geographie, nach ihren wesentlichen Merkmalen, mit Vorzeigung derselben“,

Digitized by Google

— kamen wir noch im Laufe desselben Jahres durch Lüben auf die richtige Weise des naturgeschichtlichen Unterrichts, und durch Henning darauf, einen Versuch mit der Heimatskunde zu machen. Diesen anzustellen, wurde mir übertragen. Während meines ganzen Weinheimer Aufenthalts, von 1832 bis 1844, habe ich teils diesen Unterricht selbst gegeben, teils mit seiner Leitung wenigstens Fühlung behalten. Was wir da, nach manchem Irrwege, gefunden, das habe ich, nach siebenjähriger Arbeit, im Jahre 1844 niedergelegt in einem Schriftchen: „Anweisung zum Unterrichte in der Heimatskunde, gegeben an dem Beispiele von Weinheim an der Bergstraße." Das Büchlein hat unter Lehrern einige Verbreitung gefunden und ist im Jahre 1880 in fünfter Auflage[1]) erschienen. In Schulen, als Handbuch für Schüler, ist es nicht eingeführt; das würde ganz seinem Zwecke widersprechen.

Ehe ich nun daran gehe, meine Ansichten im einzelnen darzulegen, will ich einiger Einwendungen erwähnen, die gegen diesen ganzen Unterricht erhoben werden.

„Die Kinder mit der Umgegend bekannt zu machen, ist Sache der Eltern und nicht der Schule." So sagte mir ein höherer preußischer Schulbeamter, der allerdings bei seinen eigenen Kindern das that. Aber kann die Schule darauf bauen? Alle diejenigen von Ihnen, die in der Schule zu Hause sind, werden gewiß diese Frage mit „Nein" beantworten.

„Alle diese Kenntnis", heißt es weiter, „giebt das Leben gleichsam von selbst; da braucht die Schule nicht einzugreifen." Ist das so? Nun, das Leben, so zu sagen, zeigt allerdings dem Kinde, auf welchem Wege es etwa zum Bäcker zu gehen habe; vieles andere aber giebt es ihm nicht. „Aber was schadet das?" heißt es wohl. Nun, an sich schadet es nichts, wenn das Kind die Gegend nicht vollständig kennt; aber die Kenntnis von manchem, das nicht im Bereich des gewöhnlichen Lebens dieses oder jenes Kindes liegt, erweitert eben dessen Gesichtskreis, giebt ihm neue Anschauungen, wertvoll auch für das Verständnis des späteren geographischen Unterrichts. Und dies zu vermitteln ist Aufgabe der Schule.

Weiter heißt es: „Das Zunächstliegende kennt das Kind schon, das kann also nicht Gegenstand seiner Wißbegierde und Mittel zur Weckung seiner Geisteskraft sein." — Wunderbares, bei einem Schulmanne fast unbegreifliches Wort. Auch an dem kleinsten, bekanntesten Gegenstande kann man dem Kinde Neues zeigen, ihm neue Gesichtspunkte geben, und wenn man das auf die rechte Weise thut, weckt man

[1]) Berlin, Weidmann.

Digitized by Google

auch sein Interesse, seine Wifsbegierde, und fördert die Entwickelung seiner Geisteskräfte.

Dieselbe Stimme wie vorhin ruft uns zu: „Für das Leben erzieht die Schule, wenn sie das Kind in eine fremde Welt einführt und dadurch den Kreis seiner Anschauungen erweitert." Diesem Satze kann ich gewissermafsen zustimmen; nur sage ich: Die fremde Welt ist nicht blofs da draufsen, in der Ferne.

Endlich noch eine Einwendung. „Stille, oft wiederholte Anschauung bringt ein bleibendes klares Bild. Durch Hineinreden des Lehrers und Redenlassen der Schüler wird dieser Vorgang gestört."

Gewifs, wir wünschen auch, dafs Kinder, in ihrem Leben aufserhalb der Schule, manches Schöne still und sinnig und oft betrachten, so dafs sie ein klares und dauerndes Bild davon in sich tragen. Aber in der Schule können wir es mit ihnen nicht machen, wie nach der Sage Pythagoras mit seinen Schülern, Jünglingen und Männern. Hier müssen wir sie anleiten zu verständiger Betrachtung der Dinge, die wir ihnen vorführen, wir müssen sie auch fragen und selbst reden lassen. Und so hoffen wir, dafs gerade durch unsere verständige Anleitung sie, auch wenn wir nicht bei ihnen sind, andere Dinge ebenso sinnig betrachten, wie sie das durch uns angeleitet worden sind zu thun.

Auf andere Einwendungen gegen unsere Weise kommen wir weiter gelegentlich zu sprechen.

Ich erlaube mir nun in Kürze darzulegen, welche Weise dieses Unterrichts ich für die richtige halte. Und wie ich in meiner gedruckten Anweisung ein einzelnes Beispiel, Weinheim, genommen habe, so sei es mir auch hier gestattet, manchmal unsere Weinheimer Erfahrungen zugrunde zu legen.

Heimatskunde, eine auf Anschauung gegründete Bekanntmachung mit der heimatlichen Gegend, d. h. mit der Gegend, die im Bereiche der Anschauung des Kindes liegt, soll etwa in den drei, unter Umständen vier ersten Schuljahren gelehrt werden. Am besten ist die Einteilung in drei Kurse; von denen jeder räumlich — und natürlich auch geistig — weiter geht als der vorige. Im folgenden werden wir aber diese nicht gesondert behandeln.

Man beginnt mit der Schulstube und den Dingen in derselben. Nicht als ob dies die wertvollsten wären, aber weil wir zu Anfang solche Dinge brauchen, die der unmittelbaren Anschauung unterliegen. Wir thun dies aber nicht so ausführlich wie z. B. Wrage in seiner „praktischen Ausführung von Denzels Anschauungsunterricht" (Altona, 1837), sondern nur so lange, als es Interesse erregt. Den Schülern selbst werden wir anmerken, wann wir aufzuhören haben.

Digitized by Google

Unter den neuen Gesichtspunkten, die den Schülern bei der Betrachtung der ihnen im allgemeinen bekannten oder doch bald bekannt werdenden Gegenstände erschlossen werden, ist auch das Wo?, z. B. der Wände des Zimmers. Da kommt natürlich zuerst das Rechts, Links, oder Vorn, Hinten. Man läfst die Schüler sich umdrehen; es zeigt sich, dafs jenes nicht ausreicht; es ergiebt sich das Bedürfnis einer genaueren Ortsbestimmung. Die Kinder werden aufmerksam gemacht auf die Sonne. Wenn das Zimmer so liegt, dafs sie hineinscheint, so können sie schon während einer Stunde sehen, wie dieselbe fortrückt. Im andern Falle sind sie aufmerksam darauf zu machen, wie sie das aufser der Schule, z. B. an ihrem eigenen Schatten beim Schulwege am Vormittag und am Nachmittag, beobachten können. Oft wiederholt wird solches Betrachten. Nach einiger Zeit kann festgestellt werden: Um Mittag steht die Sonne jeden Tag nach jener Richtung. Nun wird dann Süden genannt, und die andern Weltgegenden. Und jetzt kann auch gesagt werden, welche Wand des Zimmers die südliche u. s. w. sei. Die Betrachtung der Sonne und ihres Weges wird immer fortgesetzt; es wird gefunden, und nicht blofs den Kindern gesagt, dafs die Sonne im Sommer früher auf- und später untergeht und um Mittag höher steht als im Winter. Etwa gegen Ende des zweiten Kursus kann dann im Zusammenhang über ihren Tages- und Jahreslauf gesprochen werden.

Man hat es wohl getadelt, dafs ich mich so lange bei der Sonne aufhalte; man „hält die dahinzielende Betrachtung über den Gang der Sonne für vorerst unfruchtbar und findet es nicht geraten, ein Interesse für einen Gegenstand zu erwecken, dessen wenn auch noch so beschränkte Kenntnis in diesem Alter kaum befriedigend gefördert werden könne." Von anderer Seite wird gesagt, „das Gespräch über die Sonne gehöre streng genommen nicht in die Heimatskunde." Aber wenn in dieser, wie es doch unerläfslich ist, die Richtung und Lage der Örtlichkeiten nach den Himmelsgegenden bezeichnet werden soll, so frage ich: Woher anders haben wir denn diese, bei Tage wenigstens, als von der Sonne? Also mufs auf diese die Aufmerksamkeit gerichtet werden. Mancher glaubt nun aber, ein einmaliges Zeigen ihrer Stellung um Mittag genüge. Nun, die Kinder haben zuerst lauter Einzelanschauungen; erst aus vielen solchen ergiebt sich ihnen eine Regel. Es sind zwar viele Kinder geneigt, sich früh schon eine solche zu bilden; aber gerade dem Irrtum, der daraus entstehen kann, soll der Unterricht vorbeugen. Er soll die Kinder oft beobachten lassen und ihnen dann erst, als eine Beruhigung oder gleichsam Belohnung, das Ergebnis der Beobachtungen in Regeln fassen. Das Interesse zu wecken und zu

Digitized by Google

erhalten, ist nicht schwer. Die Kenntnis des Jahreslaufs der Sonne hat schon Wert an sich und besonders auch im späteren geographischen Unterricht. — Natürlich wird auch von den andern, nicht mit ihrem Wege zusammenhängenden Eigenschaften der Sonne gesprochen, also dafs sie rund ist, dafs sie leuchtet, blendet, wärmt u. s. w. Aber all dies nicht systematisch, nicht in einer fortlaufenden Reihe von Lehrstunden, sondern die ganzen Jahre hindurch gelegentlich, manchmal in ganzen Stunden, manchmal wenige Minuten lang.

Wenn nun der Blick ohnehin auf den Himmel gerichtet ist, so wird auch der Mond betrachtet, gegen Ende dieses Unterrichts ein oder ein paar Mal vom Neumond an, bis der spätere Abend die Kleinen an der Betrachtung hindert, und dann wieder seine Stellung bei Tage. Das kann nun der Lehrer nicht immer während der Schulzeit vornehmen; er mufs die Kinder eben früh schon daran gewöhnen, auch aufser dieser Zeit ihre Blicke auf die Dinge, auf welche sie aufmerksam gemacht werden, zu richten. „Aber", wendet man wohl ein, „der Anregung werden nicht alle Kinder folge geben, und so ist der Unterricht nicht für alle fruchtbar." Gewifs, das gestehe ich zu; aber ist nicht dasselbe auch der Fall bei Gegenständen, die wir in der Schule selbst behandeln? Haben wir da nicht auch bei gar manchem Schüler über Unaufmerksamkeit zu klagen? Müssen wir da nicht auch sehen, dafs unsere Belehrung nicht bei allen Schülern Frucht trägt?

Auch auf die Sterne wird der Blick gerichtet, und es können wohl bis zu Ende dieses Unterrichts einige Sternbilder gemerkt sein, ja es kann gemerkt sein, dafs diese zu verschiedener Zeit verschieden stehen, auch dafs sie, wie Sonne und Mond, nach rechts gehen. — Vor einiger Zeit meinte in meiner Gegenwart eine Dame aus den gebildeten Ständen, die Fixsterne — so habe sie es gelernt — blieben fest an einem Platze des Himmels stehen. Es war Abend. Ich führte sie an das Fenster, liefs sie die Stellung eines Sternes sich fest merken; nach einer halben Stunde führte ich sie wieder dahin; da sah sie, was sie an jedem heitern Abend hätte sehen können, was sie aber nie mit Bewufstsein gesehen hatte, nämlich dafs die Stellung des Sterns am Himmel sich geändert hatte. Sie hatte sich vorher beruhigt mit dem, was sie in der Schule glaubte gelernt zu haben, und es war ihr nie eingefallen nachzusehen, wie sich das in der Wirklichkeit verhalte. Steht nun dieses Beispiel vereinzelt da? Meine Herren, ich fordere Sie auf, wenn Sie nach Hause kommen, prüfen Sie doch einmal. Ich glaube, Sie werden solche Unkenntnis bei manchen finden, bei denen sie es nicht erwartet hätten. Davor nun wollen wir unsere Schüler schützen, und wir wollen damit gerade in den ersten Jahren den Anfang

Digitized by Google

machen, wo das Interesse am leichtesten zu wecken ist. Daſs solche Kenntnis der Sterne, wie gering sie auch sei, für den späteren geographischen Unterricht, namentlich dessen astronomischen Teil, von groſsem Nutzen ist, das auseinanderzusetzen ist hier nicht nötig. Wäre aber solcher Nutzen auch nicht vorhanden, so hat doch, nach einem Ausdrucke von Stoy, „das unegoistische Suchen nach Wahrheit und Sicherheit" schon seinen Wert in sich selbst.

Zeigt sich irgend einmal ein Planet, so wird natürlich auch dieser betrachtet, und es kann vielleicht auch — der Mars ist dazu am besten geeignet — von den Kindern gesehen werden, wie dieser nach Tagen und Wochen seine Stellung unter den Fixsternen ändert.

Auch Mond und Sterne, wie die Sonne, beiläufig, und nur gegen Ende wird einmal zusammengefaſst, was von ihnen hier gesagt werden kann.

Am Himmel stehen auch Wolken; sie sehen verschieden aus; sie gehen, wie der Wind sie treibt; aus ihnen fällt Regen, Schnee, Hagel; manchmal ist ein Regenbogen zu sehen. Auch auf diese Dinge wird der Blick gerichtet, gelegentlich, dann, wenn sie gerade zu beobachten sind oder wenn ihre Erscheinung noch frisch in der Erinnerung ist. Einmal machte ich einen Lehrer dieses Faches darauf aufmerksam, gestern habe ein schöner Regenbogen am Himmel gestanden, gewiſs hätten ihn viele Kinder gesehen, er könne diesen wohl heute in der Schule behandeln. Er gab mir zur Antwort: „Das thue ich, wenn ich an die glänzenden Lufterscheinungen komme." So kann man es wohl später, beim physikalischen Unterrichte, machen — obwohl ich auch da glaube, daſs der Lehrer immer Gelegenheiten, die sich gerade darbieten, benutzen soll —; beim heimatskundlichen Unterrichte so zu sprechen, ist verkehrt.

„Aber", könnte man einwenden, „die letzgenannten Dinge finden ja ihre Verwendung später nicht im geographischen, sondern im physikalischen Unterricht." Darauf sage ich, daſs zur Geographie auch Klimatologie gehört, daſs sich hier die beiden Fächer berühren, unterstützen, ergänzen.

Wenn nun von Sonne, Mond, Sternen, Wetter gelegentlich gesprochen wird, was geschieht denn da unterdessen?

Da wird die Schulstube gemessen, ihre Grundfläche gezeichnet, das ganze Haus, wenn auch nicht bis in die kleinsten Einzelheiten, betrachtet. Es wird in den Schulgarten gegangen, und da findet sich denn vieles Neue. Auch er wird — nach Schritten, dann nach den gewöhnlichen Maſsen — gemessen, gezeichnet. Es wird ins Auge gefaſst, was man vom Garten aus alles sehen kann. Und hier sind aller-

Digitized by Google

dings die Umstände sehr verschieden. In Weinheim hatten wir es gut. Da zeigte sich uns auf einem Vorhügel des Wagenbergs die Burg Windeck. Wer ist schon da oben gewesen? Was hast du da gesehen? Die Angaben sind verschieden. Wie wäre es, wenn wir — heute ist es zu spät dazu — in der nächsten Stunde hinaufgingen? Das geschieht. Dabei kommt man über einen Bach, durch von Lößwänden eingeschlossene Hohlwege, hinauf ins Freie, mit dem Blick über die weite Ebene und bis an die fernen blauen Berge. Dann ist man in der Burg angelangt. Es kann heute nicht alles betrachtet werden; der Gang wird öfters wiederholt. Wie viel Neues er bietet, braucht nicht gesagt zu werden.

Aber da ertönt eine gewichtige Stimme, die vor solch peripatetischem Unterrichte ernstlich warnt. „Rousseau" — sagt Karl von Raumer — „rät, den geographischen Unterricht damit zu beginnen, daß die Knaben sich in der Umgegend des Wohnorts orientieren und von ihr eine Karte entwerfen. Diese Ansicht sagte mir zu. Später lehrte ich Geographie, und es war nun die Frage, ob sich diese Ansicht praktisch bewähren würde. Allein ich muß es gestehen, sie bewährte sich nicht. Spazierengehen, ein, wenn man will, zweckloses Herumtreiben in der Umgegend war den Knaben sehr gemütlich. Nun sollte aber ein bestimmter Zweck mit dem Spazierengehen verbunden werden, sie sollten sich, so zu sagen, mit Bewußtsein und Absicht orientieren lernen, und das Orientieren sollte wiederum zum Entwerfen einer Karte führen. Alle Freude am Spazierengehen war hierdurch den Knaben auf einmal verschwunden. Ihre Verstimmung bewies mir klar, daß meine Theorie irrig sei; ich gab sie auf."

Nun, die Erfahrungen sind eben verschieden. Daß Knaben die Spaziergänge verleidet würden, wenn man alle so methodisch belehrend einrichten wollte, ist zuzugestehen. Bei uns handelte es sich aber darum, die Schulstunde, statt in der Stube, im Freien zu erteilen, und da haben wir keine solche Verstimmung erfahren. Und daß nach dem Gange eine Karte des Weges gezeichnet wurde, das erschien unsern Schülern als ganz natürlich, und nicht als der Hauptzweck des Ganges.

Allerdings ist es richtig, was der Verfasser einer guten Heimatskunde von Hamburg sagt, nämlich daß diese Methode in großen Städten — und, will ich hinzufügen, mit zahlreich bevölkerten Schulklassen — nicht anwendbar ist. Auch hier in Frankfurt ließe sie sich nicht durchführen. Höchstens kann der Lehrer während des Jahres an freien Nachmittagen oder in Ferien einige Gänge machen mit denjenigen seiner Schüler, die ihm von den Eltern dazu anvertraut werden. Man muß die Schüler möglichst anregen, selbst zu betrachten, etwa

Digitized by Google

das, was man — sei es ein Haus, oder ein Weiher, oder ein Denkmal — in der nächsten Stunde durchnehmen wolle, und — sich damit begnügen, wenn es nur die Mehrzahl gethan hat. Einen Zwang, die Gegenstände zu betrachten, darf der Lehrer nicht ausüben; das würde ein Eingriff in häusliche Verhältnisse sein.

Solcher Gänge wurden in Weinheim manche gemacht. Etwa an eine Brücke. Da fand sich nun Gelegenheit, von dem rechten und linken Ufer und dem Bette des Baches zu sprechen, und das war gewifs wertvoller, als wenn die Schüler in jenem von uns verworfenen Vorbegriffs-Unterrichte davon gehört hätten.

Dafs bei solchen Gängen auch Steine, Blumen, Schneckenhäuser u. s. w. gesammelt wurden, war natürlich. Sie konnten später, etwa in der nächsten Stunde, in der Schule betrachtet werden. „Aber", könnte man sagen, „das gehört ja in die Naturgeschichte und nicht in die Erdkunde." Darauf ist zu erwidern: Die Geographie steht nicht mehr bei Hübner oder dem alten Cannabich; Männer wie Karl Ritter und Alexander von Humboldt und die ihren Fufstapfen gefolgt sind haben sie gefördert; sie zieht auch Felsen und Pflanzendecke und Tierwelt in ihr Bereich, und so thun wir es auch. Wir betrachten aber diese Dinge hier nicht gerade so genau wie im naturgeschichtlichen Unterricht; während in diesem auf einer unteren Stufe in einer Stunde vielleicht nur eine einzelne Blumenart behandelt wird, haben wir hier einen ganzen Strauf vor uns.

Auf der zweiten und dritten Stufe werden die Gänge ausgedehnter; ein einziger giebt dann vielleicht Stoff zur Besprechung für drei Stunden in der Schulstube.

Bei einem Gange in das Birkenauer Thal sehen wir links am Wege zwei Pfähle; der uns zunächst stehende ist gelb und rot, der entferntere rot und weifs. Hier ist die Grenze zwischen Baden und Hessen. Das wird gesagt. Aber wir kehren nicht vor dem hessischen Pfahle um, als wäre uns hier die Welt verschlossen. Auf dieser Stufe macht es für unsere Betrachtung gar nichts aus, welchem Staatsgebiete ein Dorf oder ein Berg angehöre. Man hat wohl manchmal geglaubt, dadurch, dafs man den Unterricht auf die Gemarkung oder das Landesgebiet beschränke, Heimats- oder Vaterlandsliebe zu nähren; es würde aber eher Engherzigkeit dadurch erzeugt. Wir leiten ja an zum Sehen, und die Kinder sehen auch das, was jenseits der Pfähle ist. Wir würden uns selbst untreu werden, wollten wir sie anweisen, ihre Blicke davon abzuwenden.

Wir haben uns nun, um von den Gängen mehr im Zusammenhange zu sprechen, bereits einigermafsen auf die oberen Stufen begeben; kehren wir zurück.

Digitized by Google

Schon auf der ersten Stufe, und dann wieder auf den folgenden, kann gefragt werden: Was verändert sich? (also z. B. das Wetter, die Belaubung der Wälder) und: Was verändert sich nicht? (die Berge, ihre Höhe und Gestalt.) Bei dem, was sich verändert, kann von der Beschäftigung der Menschen in den verschiedenen Jahreszeiten und von diesen Jahreszeiten selbst gesprochen werden. Nur darf nicht, wie ich es auf einer Schulprüfung gehört habe, ein Knabe auf die Frage, woran er erkenne, daſs es jetzt Frühling sei, antworten: „Weil der Himmel blau ist". Er war gerade damals grau. Die Kinder waren offenbar gelehrt worden, im Frühling sei der Himmel blau. Ein solcher Unterricht ist geradezu schädlich.

Vom Schulhause gehen wir zu der Straſse, an der es liegt. Da ist es nun gar nicht nötig, sie mit den Schülern selbst zu begehen. Die Breite wird nach Schritten gemessen; die Messung der Länge, auch nach Schritten, wird unter verschiedene Schüler verteilt. Die angegebenen Zahlen lauten natürlich verschieden; eine Mittelzahl wird genommen; die Richtung bestimmt; gezeichnet. Nun bemerkenswerte Häuser an dieser Straſse. Dann andere — nicht notwendig alle — Straſsen mit ihren Häusern; ein Plan der ganzen Stadt gezeichnet.

Bei den Häusern giebts nun mancherlei zu bemerken. Da stand früher im nördlichen Teile von Weinheim ein Haus mit Treppengiebel, das Staffelhaus nannten wir es. Es war bezeichnet mit der Jahreszahl 1589 und einem frommen Spruche. Da wurde aufgefordert, auch an andern Häusern Jahreszahlen aufzusuchen und Inschriften. Von letzteren wurden uns viele gebracht, zum teil recht unbedeutenden Inhalts, aber — es war doch eine Frucht der Selbstthätigkeit der Kinder. Von Jahreszahlen fanden sich auffallend viele aus der zweiten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts. Es wurde nun erzählt, daſs im Jahre 1556 ein groſser Teil der Stadt abbrannte und daſs also bald nachher viele Häuser erbaut wurden. Auch beim Amthaus — einem ehemaligen Deutsch-Ordens-Haus, dem Hexenturm, den Kirchen, dem Rathaus, der Burg Windeck gab es Gelegenheit, von früheren Zeiten zu erzählen. Schlieſst ja doch auch der eigentlich geographische Unterricht geschichtliche Angaben nicht aus.

Nun wurde auch von den Bewohnern der Stadt gesprochen. Es wird gerade in dieser Beziehung beim heimatskundlichen Unterrichte in mancher Weise gefehlt. Wrage läſst einmal den Lehrer einem Knaben die Frage vorlegen: „Was macht dein Vater abends?" So unzart muſs sich die Schule nicht in das häusliche Leben eindrängen. In dem Hefte eines Schülers vom Lande fand ich, offenbar als Diktat des Lehrers: „In unserm Dorfe giebt es gute Menschen, aber auch böse, gottlose.

Digitized by Google

neidische, verleumderische." Deren wird es zwar überall geben; ungeeignet ist es aber, dies hier anzuführen. Wir teilten auch die Menschen ein: in solche, die für Nahrung, für Kleidung, für Wohnung sorgen und — andere; sagten auch — oder liefsen sagen — im allgemeinen, was diese „andern" zu thun haben, und suchten somit zu zeigen, dafs jeder, der einen ehrlichen Beruf hat, ein nützliches Glied der Gesellschaft ist. Aber weiter, als es das Verständnis und das Interesse erlaubte, gingen wir nicht. Wir fragten also nicht — die folgenden Sätze sind Anführungen aus neueren Büchern —: „Worüber beratet der Gemeindeausschufs? Welche Obliegenheiten kommen dem Gemeindevorsteher zu?" Noch sagten wir: „Auch der Stadtrat hat einen grofsen Anteil an der Rechtspflege." Mit solchem Gerede verschone man die Kinder.

Während wir uns nun auf der ersten Stufe im Bereiche der allernächsten Umgegend hielten, erweiterten wir auf der zweiten den Kreis bis etwa auf eine kleine Stunde Weges von der Stadt. Schon hier war nicht alles von allen Kindern gesehen worden; das wird aber auch nicht immer möglich sein.

Auf der dritten Stufe ging ich nun, allerdings mich auf das auf den früheren Eingeprägte stützend und manchmal noch die wirkliche Anschauung zu Hülfe nehmend — sah man doch von unsern Berggipfeln aus nach Osten weit in den Odenwald hinein und nach Westen über den Rhein bis an Hardt und Donnersberg — noch weiter und nahm den Odenwald, die Rheinebene, führte wohl auch, an dem Faden des Rheins, hinauf bis zu den Alpen, hinab bis an das Meer. Ich weifs nicht, ob das von allen, die mir sonst beistimmen, gebilligt wird. Ich hielt es aber doch für zeitgemäfs, bei den Knaben, denen dann im nächsten Jahre das Erdganze vorgeführt werden sollte, einstweilen die Fähigkeit — an der Lust dazu fehlte es nicht — zu fördern, sich auch Nichtgesehenes, das sie aber einigermafsen mit Gesehenem vergleichen konnten, klar vorzustellen. In Frankfurt nahm ich später auf derselben Stufe das Maingebiet. Gegenwärtig wird auf den Schulen im dritten Schuljahre häufig der Regierungsbezirk, die Provinz, der Kreis u. s. w. durchgenommen, so hier in Frankfurt der Regierungsbezirk Wiesbaden. Es ist da also mehr politische als methodische Rücksicht mafsgebend. Wenn ich diesen Unterricht zu erteilen hätte, so würde ich mich doch nicht enthalten können, z. B. unsere bedeutende Nachbarstadt Offenbach, die man vom Röderberg aus so deutlich mit Augen sieht, in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, obgleich sie hessisch ist, denn sie hat doch weit mehr Beziehungen zu Frankfurt als etwa Montabaur oder Biedenkopf.

Digitized by Google

Und nun, wenn die Schüler drei oder vier Jahre lang so angeleitet worden sind, selbst zu sehen und auf Erscheinungen zu achten; wenn sie sich vieles Einzelne, möglichst durch häufiges, verständiges Selbstsehen, fest eingeprägt haben; wenn zugleich die Reife ihres Verstandes zugenommen hat: nun kann man mit ihnen, meiner Ansicht nach, die ich übrigens nicht weiter begründen will, die Erde als Ganzes betrachten, und dann ihre einzelnen Teile, die da erst die rechte Stellung auf ihr und zu andern Teilen finden werden.

„Aber kann denn", so möchte gefragt werden, „der Unterricht überall diesen Gang nehmen? Es ist doch nicht überall die Gegend so reich, nicht überall sind die Umstände so günstig." Nun, was Sonne, Mond, Sterne und Witterungsverhältnisse betrifft, so kann davon überall die Rede sein. Im Übrigen wird sich der Unterricht anders gestalten in flacher, anders in Gebirgsgegend, verschieden im Binnenlande und an der Meeresküste, verschieden auf dem Lande und in einer grofsen Stadt. Auch in Weinheim hatten wir nicht alles. Es fehlte uns in nächster Nähe, so dafs er täglich vor Augen hätte sein können, ein schiffbarer Flufs. Wie viel läfst sich hier in Frankfurt an unserm Main beobachten. Da sehen die Kinder — und sie werden, in der Schule aufmerksam gemacht, schon aufser der Schulzeit darauf achten — die Schiffe herabkommen mit Basalt von Steinheim, mit Holz und Holzkohlen aus dem Spessart, dessen westliche Berge sie vom Mainufer aus erblicken, mit Sandstein aus der Gegend von Miltenberg, die Flöfse, die noch aus weiterer Ferne kommen; sie sehen den Flufs bald klar, so dafs die Steine auf dem Grund erkannt werden können, bald gelblich, trüb; sein Wachsen und Fallen; den Eisgang und so manches andere. Wieder andere Anschauungen hat der Bewohner der Nordseeküste, andere der, in dessen Gesichtskreis die schneebedeckten Alpen liegen. Und während in ländlichem Kreise die Bebauung des Landes die Hauptsache ist, werden in einer grofsen Stadt Gebäude, Denkmäler, menschliche Verhätnisse mehr die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Aber keine Gegend Deutschlands wird so flach sein, dafs nicht irgend eine Bodenerhebung als Beispiel eines Berges gelten könnte, in keiner Gegend wird es ganz an einem wenn auch nur kleinen fliefsenden Gewässer fehlen.

So kommt denn alles Hauptsächliche, was später der geographische Unterricht giebt, schon hier vor: Sonne, Mond, Sterne, Witterung, Bodengestalt, Bodenart, Gesteine, Pflanzenbedeckung, Tierwelt, Menschen in früherer und jetziger Zeit. Die meisten jener „Vorbegriffe" werden gefafst. Und wenn auch nicht gleich von feuerspeienden Bergen, wenn im Binnenlande von Ebbe und Flut hier noch nicht die Rede ist, so

Digitized by Google

wird das niemand als einen Mangel bezeichnen. Den folgenden, eigentlich geographischen Unterricht recht zu fassen, werden die Kinder dadurch, daſs sie verständig sehen lernen, hier erst recht fähig gemacht.

Namentlich möchte ich auch wieder darauf hinweisen, wie es für den später, vielleicht erst im achten Schuljahre, eintretenden Teil des Unterrichts, der sich mit dem Planetensystem und der Sternenwelt befaſst, ganz unerläſslich ist, daſs früher schon Sonne, Mond und Sterne betrachtet worden sind.

„Aber", könnte man einwenden, „das, was die Kinder davon in den ersten Jahren gefaſst, werden sie in den folgenden drei oder vier Jahren wieder vergessen haben." Daraufhin möchte ich nun einen Wunsch aussprechen, nämlich daſs diese Betrachtung in allen Klassen fortgesetzt werde. Es braucht das nicht in besonderen Abschnitten zu geschehen, sondern — manchmal reichen einige Minuten dazu hin — ganz gelegentlich. Und an Gelegenheiten fehlt es nicht. Schon die Erscheinung der lichthellen Planeten lasse man nicht vorübergehen. Ich habe öfters darauf aufmerksam gemacht. Bis die Schüler in die oberste Klasse eintreten, werden sie gewiſs Gelegenheit gehabt haben, selbst zu sehen, wie die Planeten unter den übrigen Sternen ihre Stellung verändern. Einer meiner Schüler beobachtete zu diesem Zwecke eine zeitlang jeden Abend den Mars. Eines Morgens kam er ganz bestürzt zu mir und sagte: „Aber wie ist das, der Mars geht ja wieder zurück." Es kam ihm das ganz unheimlich vor. Mir gab es erwünschte Veranlassung, ihm auſser der Schulzeit einiges über Rechtläufigkeit und Rückläufigkeit der Planeten zu sagen. Allerdings nur ihm allein. Aber wie schön wäre es, wenn der Lehrer der obersten Klasse voraussetzen könnte, daſs alle seine Schüler solches gesehen hätten. Fragen Sie doch einmal, bitte ich Sie, gebildete Männer und Frauen, woran sie am Abendhimmel Planeten von Fixsternen unterscheiden; die meisten werden Ihnen die richtige Antwort schuldig bleiben. Sonnen- und Mondfinsternisse lasse man nicht unbeachtet vorübergehen. Die bedeutende Sonnenfinsternis vom 6. März 1867 wurde in allen sieben Klassen der Schule, die ich damals zu leiten hatte, vorher, und während ihrer Erscheinung — ich hatte bei der Schulbehörde bewirkt, daſs der Vormittag freigegeben wurde — und nachher behandelt; das Ergebnis ist im Programm der hiesigen Mittleren Bürgerschule von 1867 niedergelegt. Wenn ein Komet am Himmel steht, so wird er und namentlich seine Fortbewegung der Beachtung empfohlen. Ebenso besondere Witterungserscheinungen. Vielfach ist die Meinung verbreitet, als sei mit einem Mondwechsel auch Änderung des Wetters verbunden. Ich

Digitized by Google

ließ nun einmal ein halbes Jahr lang Vollmonde und Neumonde daraufhin prüfen; bei dreizehnmaligem Mondwechsel trat zweimal Witterungswechsel ein. Und so fehlt es im Laufe der Jahre nicht an Gelegenheit, auf solche Dinge zu achten.

Freilich gehört dazu, was allerdings immer zu wünschen ist, sich aber nicht immer vorfindet, Eintracht des ganzen Lehrerkollegiums einer Schule. Denn ein Machtwort des Direktors oder der Schulbehörde bringt keine gute Frucht.

„Aber wie gehört denn dies hierher, wo doch bloſs von der Heimatskunde, von dem vorbereitenden Unterrichte gesprochen werden soll?" Nun, ich wollte zeigen, wie das, was bei diesem an den Himmelskörpern gesehen wird, notwendig ist für den eigentlichen geographischen Unterricht, namentlich seinen astronomischen Teil. Wenn erst die dreizehn- und vierzehnjährigen Schüler aufmerksam gemacht werden sollen, die Himmelskörper, von denen sie nun hören, auch selbst zu betrachten, so wird vielleicht nur bei wenigen die Lust dazu vorhanden sein. Und dann zeigen sich auch in dem einen halben Jahre, das wohl dafür bestimmt ist, gewiſs bei weitem nicht alle Erscheinungen, von denen es gut ist, daſs sie wirklich gesehen worden sind. Nochmals also möchte ich dringend auffordern, mit der Betrachtung der Himmelskörper früh, schon in dem ersten Schuljahre, anzufangen und sie während der ganzen Schulzeit fortzusetzen.

Ich könnte hier schlieſsen, möchte aber doch noch einiges zufügen. Schon im bisherigen ist auf manche Fehler aufmerksam gemacht worden, die bei diesem Unterrichte bisweilen begangen werden. Ich will noch einige angeben. Nicht gerade vorzugsweise sachliche, obgleich es in Schriften über Heimatskunde auch an solchen nicht fehlt; wie denn z. B. in einem derselben angenommen ist, daſs der Mond immer zwölf Stunden lang am Himmel stehe; in einem andern gesagt ist, die Sonne scheine nie in ein nach Norden gelegenes Zimmer; in einem dritten, die mittlere Temperatur eines Tages finde man, wenn man die Zahlen, welche die höchste und die tiefste angeben, addire und die Summe durch 2 dividiere; in einem vierten, Berge von Stein hieſsen Felsen. Von methodischen Fehlern aber wollte ich hauptsächlich sprechen. Daſs — das ist schon früher beiläufig erwähnt — in der ersten Stunde der Begriff der Heimatskunde entwickelt wird; daſs — ich führe eine Stelle aus einem Buche wörtlich an — den Kindern gesagt wird: „Es ist nötig, ja geradezu unerläſslich, daſs wir unsere Heimat so genau kennen lernen, als es nur möglich ist, weil wir bei Unkenntnis derselben sowohl Schaden, als auch Beschämung erleiden können"; daſs man gar, wie ich es auf einer Schulprüfung ge-

Digitized by Google

hört habe, einen achtjährigen Knaben sagen ließ: „Wer seine Heimat nicht kennt, die er sieht, wie kann der die Fremde kennen, die er nicht sieht?“ — all das ist ganz unnötig, also vom Übel.

Vom Übel sind auch Definitionen, die der im Leben gebrauchten Ausdrucksweise nicht entsprechen. Da soll eine Erhöhung bis zu 50 Fuß eine Anhöhe heißen, von 50 bis 500 Fuß (andere geben andere Zahlen) ein Hügel, was höher ist, ein Berg. Aber wer gebraucht denn im Leben diese Ausdrücke gerade so? Es genügt zu sagen: Ein kleiner Berg wird wohl auch ein Hügel genannt. – Da werden Begriffsbestimmungen von Dorf und Stadt gegeben, die auch nicht mehr passen, manchmal gar sonderbar, z. B. — wie ich das auf einer Schulprüfung gehört habe —: „Die Frauen im Dorfe kochen, die in der Stadt nicht.“ Das ist wahrhaft kindisch. Unsere Nachbarorte Vilbel und Rödelheim galten früher als Marktflecken; eines schönen Tages wurden sie von der Regierung für Städte erklärt, sie haben sich aber seither nicht sonderlich verändert. — Da heißt es: „Die Elbe ist ein Strom, die Saale ein Fluß, die Elster ein Nebenfluß, die Pleiße ein Zufluß, die Parthe ein Beifluß.“ Aber wer spricht denn im Leben so? Ganz richtig sagt der Verfasser der Heimatskunde von Hamburg: „Da (bei einem gewissen Punkte des Unterrichts) wird dann unter anderm auch gefunden, daß die Alster Nebenfluß der Elbe ist und auch selbst wieder Nebenflüsse hat. Wir denken uns nun vorläufig die Alster als Hauptfluß.“

Bei dem Satze: „Die Sonne legt scheinbar täglich einen bestimmten Weg am Himmel zurück“ ist das „scheinbar“ überflüssig. Die Schüler werden schon, wenn es Zeit ist, Kopernikaner werden; und auch dann noch behält ihnen der Schein die ihm zukommende Wahrheit.

Verfrüht ist die Anführung der dreifachen Bewegung des Mondes; verfrüht sind die Sätze: „Die Sonnenstrahlen erreichen in 8 Minuten 13 Sekunden die Oberfläche der Erde“, — „Die Gebirge sind auf zweifache Weise entstanden“, — „Es giebt Gegenden auf der Erde, in welchen Tag und Nacht immer gleich lang sind.“ — All dies wäre jetzt noch ein totes Wissen, und ein solches wollen wir ja verhüten.

Der Verfasser eines „Vorkursus des geographischen Anschauungs- und Denkunterrichts“ sagt ganz richtig: „Oft reicht es zu einem gründlichen Verständnis keineswegs aus, eine oder einige Ursachen zu kennen, sondern es bedarf dazu der Kenntnis und der Erklärung einer ganzen Reihe von Ursachen, die wie die Glieder einer Kette in einander greifen und zusammen erst eine bestimmte Erscheinung oder Wirkung hervorbringen.“ Aber in seinem löblichen Eifer, die Denkkraft der Schüler zu stärken, vergißt er das gar manchmal, und er überschätzt die Urteilskraft der vielleicht neunjährigen Kinder. Er thut Fragen wie

Digitized by Google

die folgenden: „In welchen Ländern der Erde wird der Tau am stärksten sein?“ — „Können sich Nebel auch in heifsen Ländern bilden, in denen es eine kühlere Jahreszeit wie unsern Herbst nicht giebt?“ — „Ehe alle unsere Flüsse und Seen sich gebildet hatten, wo ist da jener grofse Vorrath (an Wasser) hergekommen?“ — „Waren Sand und Lehm als Bestandteile der Erdkrume immer da, oder woher sind sie gekommen?“ Dabei begegnet es ihm einmal, dafs er durch seine Fragen die Kinder dahin leitet zu sagen, im Sommer regne es bei uns am wenigsten, — was eben der Thatsache nicht entspricht.

Woher kommen nun diese Fehler? Die sachlichen aus Unkenntnis des Lehrers. Aber der Lehrer sollte sich, wie in jedem Fache, das er zu lehren hat, so auch hier die richtige Kenntnis erwerben, und er sollte gerade die Kleinen, die noch mehr, als es gewöhnlich dreizehn- und vierzehnjährige thun, gläubig auf seine Worte trauen, ja nicht verachten, und er sollte es für eine Gewissenssache halten, ihnen nichts zu geben, was ihnen das spätere Leben wieder nimmt.

Die methodischen Fehler entspringen aus einem Verkennen seiner Aufgabe und des Entwickelungsgrades der Kinder. Es handelt sich hier nicht darum, eine bestimmte Summe von Kenntnissen zu geben, auch nicht darum, allzu frühzeitig dem Verstande zuzumuten, wozu er noch nicht fähig ist; sondern darum, die Kinder klar sehen und beobachten zu lehren und sie dadurch bekannt zu machen mit der Heimat.

Und wer diese Aufgabe immer im Auge behält, wer selbst stets mit innerer Teilnahme bei der Sache ist, und wer dabei die Kinder beachtet und darauf merkt, ob sie seinen Anregungen auch folgen können, der wird es auch unter weniger günstigen Umständen dahin bringen, dafs bei der Mehrzahl der Schüler das Ziel erreicht wird, und dafs diese sowohl Lust als Fähigkeit erwerben, das, was ihnen der nun folgende eigentliche geographische Unterricht bietet, mit Erfolg in sich aufzunehmen.

Digitized by Google

II.

Über kartographische Darstellbarkeit verschiedener Gegenstände.

Ein Beitrag zum Kartenzeichnen in der Schule.

Von

Jaroslav Zdeněk,

Professor an der k. k. böhmischen Lehrbildungsanstalt in Prag.

Wenn ich mir die Aufgabe gestellt, das Kartenzeichnen in der Schule im Hinblicke auf die kartographische Darstellbarkeit geographischer Objekte zu besprechen, so muſs ich mich hierbei auf solche Karten beschränken, die an Schulen verwendet werden, auf Schul-Wandkarten und Schul-Atlanten. — Karten groſsen Maſsstabes, z. B. Generalstabskarten, können viel mehr, in ganz anderer, oft vorzüglicher Weise darstellen — als oben genannte für Schulzwecke bestimmte Karten.

Sämtliche Gegenstände, die kartographisch zur Anschauung gebracht werden sollen, lassen sich ihrer Darstellbarkeit nach in Gruppen bringen.

Die erste Gruppe umfaſst Gegenstände, welche sich mit aller Bestimmtheit darstellen lassen; sie erscheinen in der Karte als geometrisch richtiges Bild des Gegenstandes in horizontaler Projektion.

Hierher sind zu rechnen: Die horizontale Gliederung eines Landes, die Darstellung der hydrographischen Verhältnisse, die Situierung der Zeichen für bewohnte Orte, die Verzeichnung der politischen Einteilung, der Eisenbahnen und Straſsen.

Aber auch hier tritt bei Karten kleinen Maſsstabes eine Beschränkung ein. — Nehmen wir (wie es Obermair in München gethan) $^1/_2$ Millimeter als die kleinste genau ablesbare Gröſse an, dann ergiebt sich, daſs bei einem Verjüngungsverhältnis von 1 : 1 Million — (wie Möhls Wandkarte von Deutschland) — $^1/_2$ Millimeter gleich ist 500 Metern oder $^1/_2$ Kilometer — einer Entfernung wie hier in Frankfurt von der Constabler-

Digitized by Google

wache durch die Zeil bis zur Hauptwache; bei Wandkarten von Europa im Maßstabe 1 : 4 Millionen entsprechen einem halben Millimeter 2 Kilometer, gleich der Entfernung vom Hanauer Bahnhof bis zum Opernhause.

Bei Gegenständen von geringerem Ausmaße, als die hier angeführten, erscheint daher die Breitendimension auf solchen Karten weit größer, als sie verhältnismäßig sein sollte; und darum dürfen dann Fluß- und Straßenbreiten nicht beurteilt werden nach dem Maßstabe der Karte.

Ebenso tritt mit der Verringerung des Maßstabes die Notwendigkeit ein, statt des Details eine allgemeine Charakterisierung des dargestellten Gegenstandes zu geben. Je weiter die Verjüngung schreitet, desto einfacher die Küstengliederung, desto geringer die Anzahl Flußkrümmungen, desto weniger Eingehen in das Detail der Grenzen u. dgl.

Diese Betrachtungen führen zur zweiten Gruppe von Gegenständen, die nur durch konventionelle Zeichen dargestellt werden. — Es sind dies zunächst die topographischen Zeichen, dann in gewisser Hinsicht das Gradnetz, dessen Darstellung wohl ganz bestimmten Regeln folgt, die auf Mathematik und Deskription basieren, aber dennoch nie dem Bilde entsprechen, das man beim Anblicke des Globus hat.

In der Wahl topographischer Zeichen herrscht leider große Freiheit, was bei Benutzung von Karten bedeutenden Maßstabes, z. B. Generalstabskarten verschiedener Staaten, für den gleichzeitigen Gebrauch angrenzender Blätter nicht eben ein Vorteil ist. Einigung wäre hier sehr erwünscht, liegt aber über der Machtsphäre eines deutschen Geographentages; es mag genügen, daß hier darauf hingewiesen worden.

Bei Schulkarten finden wir in dieser Hinsicht — was die Wahl der konventionellen Zeichen betrifft — hinreichende Gleichförmigkeit.

Wenn wir nun zur Frage schreiten, wie das Kartenzeichnen in der Schule sich zu diesen zwei Gruppen von Gegenständen verhält, so dürfen wir behaupten, die angeführten Objekte sind, — bis auf das Gradnetz — für solche Kartenskizzen ganz geeignet.

Weiter darf ich wohl als anerkannte Grundsätze voraussetzen: Jedes Kartenzeichnen in der Schule hat von der Analyse der fertigen Karte (Wandkarte) auszugehen; der Lehrer läßt die Skizze vor den Schülern auf der Tafel entstehen; die Schüler zeichnen gleichzeitig mit — hierbei stets ihre Atlaskarte vergleichend; der Lehrer überzeugt sich durch Fragen, daß die Schüler ihre Karten aufmerksam betrachten und seinen Erläuterungen folgen. —

Dies Kartenzeichnen in der Schule kann entweder eine möglichst genaue Wiedergabe des Originals unter steter Benutzung desselben anstreben, und dann eignet sich dafür der Zeichenatlas von Kirchhoff-

Digitized by Google

Lehmann-Debes in vorzüglicher Weise. — Alle in der 1. und 2. Gruppe genannten Gegenstände, sogar das sonst so schwierig zu zeichnende Gradnetz, sind in korrekter und doch einfacher Weise dargestellt, also vom Schüler genau reproducierbar.

Soll jedoch die Aufgabe gelöst werden, dafs die Schüler auch aus dem Gedächtnisse, also ohne beständige Benützung der Vorlage, eine richtige Skizze zu zeichnen vermögen, dann mufs man das vollständige Gradnetz aufgeben und sich mit der Zeichnung weniger Grundlinien begnügen. Solche sind zunächst: der Äquator, die Wendekreise und die Polarkreise, welche Linien besonders bei Darstellung gröfserer Erdstrecken zur Anwendung kommen, dann charakteristische Parallelen und Meridiane. (Wir finden solche in bester Auswahl in Kirchhoffs Schulgeographie an der Spitze jedes Landes angeführt.)

Unter allen Projektionsarten empfiehlt sich für solche Skizzen am besten die Mercators-Projektion.

Ich kann hier dieselben Gründe wiederholen, welche ich in meinem Vortrage auf der Prager geographischen Konferenz am 8. Juni 1878 geltend machte; dieser Vortrag fand auch weitere Verbreitung durch die im Druck erschienenen „Verhandlungen und Beschlüsse der Prager geographischen Konferenz. Prag, bei Urbanek."

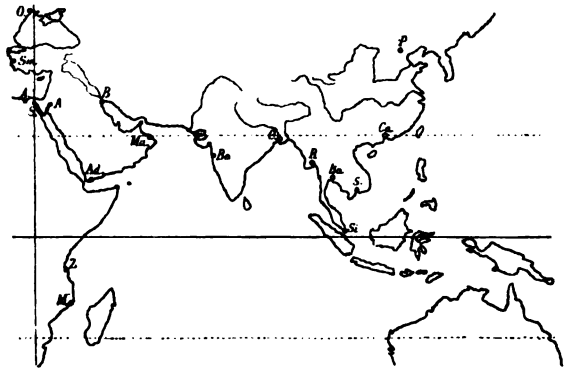
Die Mercators-Projektion umfafst die ganze Erdoberfläche, so dafs man jeden Teil derselben, sowie jede beliebige Gruppierung von Ländern zu zeichnen vermag; ihre geradlinigen Meridiane und Parallelen fixieren für das Skizzenzeichnen auf das bestimmteste die geographische Lage der Punkte — Nord-Süd in der senkrechten, Ost-West in horizontaler Lage; sie gestatten, eben nur Meridiane und Parallelen von besonderer Wichtigkeit als Hülfslinien zu wählen; endlich ist der Unterschied zwischen dieser Projektionsart mit geradlinigen Meridianen und Parallelen und jeder anderen um so geringer, je kleiner das darzustellende Land, so dafs man beim Zeichnen sämtlicher Staaten Europa's (bis auf Rufsland und Skandinavien) jede beliebige Karte dieser Staaten zur Grundlage der Analyse wählen darf, die Kartenskizze mit geradlinigem Meridian und Parallel entwirft und dann doch ein Kartenbild erhält, das mit der analysierten Karte in bester Weise übereinstimmt.

Vier Jahre nach dem Erscheinen jener „Verhandlungen und Beschlüsse etc." veröffentlichte Professor Umlauft in Wien seine „Kartenskizzen für die Schulpraxis. Wien, bei Hölzel" — und ich fand zu meiner Befriedigung, dafs er sich an dieselbe Projektionsweise und dieselben Grundsätze hält.

Besser jedoch als durch allgemeine Bemerkungen wird das volle Verständnis erzielt, wenn ich in aller Raschheit einige Kartenskizzen

Digitized by Google

entwerfe. — Zuerst seien die Südküsten Asiens zu zeichnen; hier genügen uns der Äquator und die Wendekreise als Grundlinien.



Wir finden Sues 30° n. Br., also um $^1/_3$ nördlicher als die Entfernung des Wendekreises vom Äquator. — Nun bestimmen wir die Lage des C. Guardafui 12° n. Br. — südöstlich von Sues und in der Mitte zwischen dem nördlichen Wendekreise und dem Äquator; in gleicher Breite mit dem C. Guardafui und beinahe in der Mitte zwischen diesem und dem Suesmeridian ist Bab-el-Mandeb; südlich von dieser Meerenge durchschneidet Afrika's Ostküste den Äquator.

Nachdem wir diese Ostküste und das Rote Meer gezeichnet, genügt uns zur Darstellung Arabiens ein einziger Punkt, Maskat; es liegt nahe dem nördlichen Wendekreise, so weit östlich von der Küste des Roten Meeres als Guardafui vom Suesmeridian; der Persische Busen dringt nach Norden bis zum Paralell von Sues, unter welchem die Schat-el-Arab-Mündung.

Die Karte weiter analysierend finden wir südlich vom Wendekreise des Krebses die Westküste von Gudscherat — von der Küste des Roten Meeres so weit wie Sues von Guardafui. Der Meridian des C. Comorin ist von Maskat so weit östlich wie dieses vom Roten Meere; die Breite des Caps (8°) entspricht $^1/_3$ der Entfernung vom Äquator zum Wendekreis. — Calcutta ist nordöstlich vom C. Comorin, etwas südlich vom Wendekreise, die Südspitze von Ceylon hat 6° Breite — $^1/_4$ der Entfernung vom Äquator zum Wendekreis.

In Hinterindien liegt nahe dem Äquator Singapore und ist ebensoweit vom C. Comorin entfernt wie dieses vom C. Guardafui. Zwischen Calcutta und Singapore im ersten Drittel Rangun, dann läuft die Küste nach Süden und ändert in gleicher Breite mit dem C. Comorin ihre Richtung gegen Südosten. — Östlich liegt Bangkok in der Mitte zwischen Singapore und dem nördlichen Wendekreise, Saigon (11° n. Br.) beinahe wie Guardafui, Canton endlich im Osten von Calcutta und von diesem etwa so weit östlich wie Maskat westlich.

Südöstlich von Canton finden wir im Süden des Äquator die Westspitze von Neu-Guinea; die Torres-Straſse bei Australien, die Nord-

Digitized by Google

spitze von Madagaskar bei Afrika — beide in der Mitte zwischen dem Äquator und dem südlichen Wendekreis.

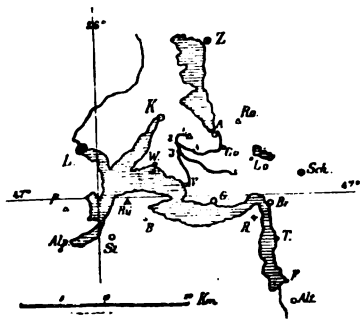
Um auch die geographische Länge abschätzen zu können, beachten wir: Sues 50° und Singapore 122° östlich von Ferro — oder: Alexandria 30° und Bangkok 101° östliche Länge von Greenwich.

Wir sehen auf dieser Skizze nur die Umrisse der Küsten und einige wichtige Städte; durch Einzeichnung der Flüsse und politischen Grenzen kann eine solche Kartenskizze nun noch ergänzt werden.

Was hier in wenigen Minuten gezeichnet worden, wäre freilich in der Schule die Aufgabe für zwei bis drei Lehrstunden.

Aber die Kartenskizzen können noch einer anderen wichtigen Forderung genügen. — Wir brauchen mitunter, z. B. beim Geschichtsunterrichte, ein viel eingehenderes Detail, als Schulkarten bieten können, ja bieten dürfen. Und eben zur Darstellung des Details ist die Kartenskizze ebenfalls berufen — zunächst soweit es sich auf die Gegenstände der zwei früher bezeichneten Gruppen bezieht.

Als Beispiel wählen wir eine Skizze des Vierwaldstätter Sees und seiner Umgebung mit jenem Detail, das wir etwa bei Erläuterung von Schillers Tell wünschen möchten.



Z = Zug. A = Arth. L = Luzern. K = Küssnacht. W = Weggis. V = Vitznau. G = Gersau. Br = Brunnen. F = Flüelen. T = Tells Platte und T. Kapelle. Alt = Altdorf. R = Rütli. B = Buochs. St = Stanz. Alp = Alpnach. Lo = Lowerz. Sch = Schwyz.

Ro = Roßberg. Bü = Bürgenstock. P = Pilatus.

Rigibahn: Go = Goldau. 1 = Rigi-Kulm. 2 = Rigi-Staffel. 3 = Rigi-Kaltbad. 4 = Klösterli. 5 = Rigi-Scheideck.

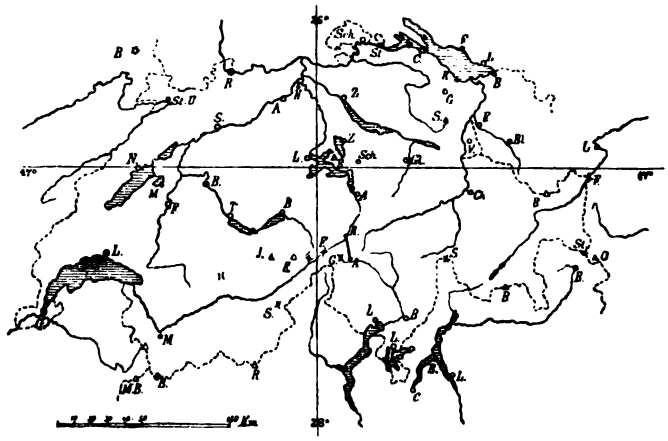
Aber auch zur Vereinfachung und klaren Auffassung sehr zusammengesetzter Objekte kann die Kartenskizze dienen. — Wenn man mit den Schülern eine Skizze der Thüringischen Länder zeichnet, wobei man — kleine unrichtige Gebietsteile nicht berücksichtigend — die Karte wesentlich vereinfacht, so genügt eine einzige Lehrstunde und die Schüler haben die Lage der Gebietsteile und Städte bleibend erfaßt.

Endlich möchte ich noch warm empfehlen, bei solchen Kartenskizzen immer nur wirkliche und wichtige Punkte, wie Städte, Kaps, Berggipfel, Pässe — als Fixpunkte zu wählen, nicht aber, um willkürlich

Digitized by Google

gewählte Teile auf bestimmte Linien auftragen zu können, solche Punkte, die ohne alle Bedeutung, mitunter sogar ins Meer fallen.

Eine Kartenskizze der Schweiz mag uns diese Grundsätze veranschaulichen; wir wählen als charakteristisch den 26. Meridian (v. Ferro) und den 47. Parallelkreis.



Nordwestlich vom Durchnittspunkte 26/47 liegt Luzern, und westlich davon Basel, in gleicher Breite östlich vom 26. Meridian — und um $^1/_3$ weiter als Basel — Romanshorn am Bodensee, etwas nördlicher Constanz, Stein, Schaffhausen (Stein in der Mitte zwischen dem 26. Meridian und Romanshorn, Constanz in der Mitte zwischen Romanshorn und Stein, Schaffhausen zwischen Stein und dem 26. Meridian.)

In der Mitte zwischen Romanshorn und dem 47. Parallel der Sentis, zwischen diesem und Romanshorn — St. Gallen. — Südlich vom Sentis und soweit südlich vom 47. Parallel als Bregenz nördlich ($^1/_2°$), der Splügen u. s. w.

Zur Bestimmung der Grenzen dienen die Punkte: Piz Buin, Finstermünz-Paſs, Stilfser Joch, Lugano, Furka-Paſs, M. Rosa, Gr. Bernhard, Lausanne, Genf. Der geographischen Lage wegen beachte man: Bregenz $47^1/_2°$ n. Br., Splügen $46^1/_2°$, M. Rosa, Lugano, Belaggio 46°; — ebenso: in der Mitte zwischen Genf und Lausanne 24° und bei Bormio 28° östl. Länge v. F. Es ist nicht ratsam, die jetzt genannten Meridiane und Parallele auch zu verzeichnen, weil man dann beim Entwurfe der Skizze hinsichtlich der Situierung der Orte zu sehr gebunden ist.

Zum Schlusse sei aufmerksam gemacht, welch günstige Lage für die Beurteilung der Skizze manche Punkte haben: Basel, Romanshorn, St. Gotthard; — St. Gotthard, Romanshorn, Adda-Quelle; — Basel, St. Gotthard, Lausanne — sind gleichseitige Dreiecke. Dieselben sind keineswegs in die Skizze einzuzeichnen, da ihre Seiten jeder geo-

Digitized by Google

graphischen Bedeutung entbehren. Der Schüler soll sich dieser Verhältnisse durch die Kartenanalyse bewufst werden; sein geistiges Auge erschaut sie dann in jeder Karte.

Doch wir müssen zu unserem ursprünglichen Thema zurückkehren und begegnen hier einer dritten und letzten Gruppe geographischer Objekte: der Darstellung der vertikalen Gliederung.

Die dritte Gruppe unserer wahrhaft grofsartigen Ausstellung veranschaulicht in bester Weise — in 177 Nummern —, welch eine Fülle wissenschaftlicher Erwägungen und technischer Fertigkeit die Kartographie seit einem Jahrhundert darauf verwendete, dieser schwierigsten aller Aufgaben gerecht zu werden, und zu welcher Vollkommenheit die Darstellung des Terrains gelangt ist.

Und doch bietet selbst die beste Schulkarte nie und nimmer ein Bild der wirklichen Gegenstände und Verhältnisse; die Meisterschaft des Kartographen zeigt sich in richtigem Generalisieren, dem Vereinfachen des unbezwinglich Mannigfaltigen, und in gelungener Charakterisierung nach den Regeln der Kunst.

Und unsere Kartenskizzen? —

Die können von all dem beinahe nichts bieten, und darum wage ich es, noch einen Schritt weiter zu gehen als Professor Dr. Wagner, der vor zwei Jahren auf dem Geographentage in Berlin die Bezeichnung der Gebirge mit starken Linien verwarf. Mein Vorschlag ist: In den Kartenskizzen unterlasse man die Bezeichnung der vertikalen Gliederung.

Die Wandkarte und der Atlas in ihrer mühevollen, sorgfältigen und oft so vorzüglichen Ausführung sind hier das geeignete Lehrmittel und sollen von einer flüchtigen Skizze niemals verdrängt werden.

In der Kartenskizze genügen uns die Flüsse, Berggipfel und Pässe zur Einteilung und Benennung der Gebirge, damit endlich einmal die Zeit erscheine, wo der ausübende Kartograph seine mühevolle und prächtige Terraindarstellung nicht mehr schädigen müfste durch Eintragung überflüssiger, weil meist unzureichender Namen.

Wir können in der Ausstellung durch Vergleichung der stummen Ausgabe der trefflichen Alpenkarte von Haardt mit der vollständigen Ausgabe deutlich wahrnehmen, wie sehr die mühevolle Arbeit des Terrainzeichners durch Eintragen der Schrift leidet. Aber wir vermögen durch die Kartenskizze die Bestimmtheit der Terrainkarte noch zu erhöhen. — Berggipfel und Pässe lassen sich in der Skizze genau angeben, während die Terrainkarte oft Schwierigkeiten hat, in einem Gebirgsmassiv die einzelnen Gipfel ohne Schädigung der sorgfältigen Terraindarstellung zu markieren.

Digitized by Google

Wenn wir uns beim Studium der vertikalen Gliederung nur an die kunstmäfsig ausgeführten Karten halten, so werden die oft berechtigten Klagen über Vernachlässigung der Wandkarte und des Atlanten verstummen.

Eine Schädigung des Unterrichts ist dabei nicht zu befürchten. — Wenn der Lehrer der Behandlung des Gebirges einige einleitende Worte vorausschickt, indem er dasselbe durch lebendige Schilderung charakterisiert; wenn ihn dabei so vortreffliche Anschauungsmittel unterstützen wie Hölzels geographische Charakterbilder: so werden die Schüler gern seinen Erläuterungen folgen.

Der Lehrer soll ihnen die Lieblichkeit des Thüringer Waldes und die freundlichen Aussichtsbilder von dessen Höhen schildern; er soll ihnen sagen, welch unermefsliche Fläche das Auge vom Gipfel des Brockens überblickt; er erzähle ihnen von des Böhmerwaldes mächtigen Waldungen, von seinen tief dunklen, einsamen Seen, von dessen öden Mooren und Filzen. Und hat er die himmelanstrebenden Alpen selbst geschaut und sie durchwandert; versteht er es, mit Wärme und Innigkeit zu sprechen von deren Pracht, damit die silberne Krone Europa's vor dem geistigen Auge der Schüler emporsteige, dies herrlichste Gebirge der ganzen Erde: dann werden die Schüler seinen weiteren Auseinandersetzungen an der Wandkarte und dem Atlas mit jenem Interesse und jener Ausdauer folgen, die ihm Gewifsheit verleihen, dafs durch solche Vereinfachung der Kartenskizze der Unterricht nur gefördert worden!

Digitized by Google

III.

Die geographischen Schulbücher Michael Neanders[1]).

Ein Beitrag zur Geschichte des geographischen Unterrichts.

Von

Dr. Votsch,
Realgymnasiallehrer in Gera.

Hochgeehrte Versammlung! Über die geschichtliche Entwickelung des geographischen Unterrichtes von dem Zeitalter der Reformation bis auf die Gegenwart, insbesondere über die mehr oder minder wichtige Stellung, welche derselbe innerhalb des Lehrplanes unserer höheren Schulen seit dieser Zeit eingenommen hat, gab Dr. Kropatscheck auf dem vorigen deutschen Geographentage eine klare, auf umfassenden Quellenstudien beruhende Übersicht.

Wenn daraus hervorgeht, dafs neben den sogenannten ‚Schulgeschichten' und den methodologischen Schriften ganz besonders auch die für den Schulgebrauch bestimmten Lehrbücher der Geographie einen klaren Einblick in die schulmethodischen Veranstaltungen einer Periode geben, also für die Entwickelung des geographischen Unterrichtes von grofser Bedeutung sind, so wird schon aus diesem Grunde eine Besprechung der ersten auf deutschen Schulen eingeführten geographischen Lehrbücher, der des berühmten Ilfelder Rektors Michael Neander, welche lange Zeit (im 16. und 17. Jahrh.) den Unterricht beherrscht haben[2]), berechtigt sein.

Es kommt hinzu, dafs die beiden von ihm verfafsten Kompendien bisher, wenigstens in geographischen Kreisen, unbekannt waren und dafs selbst das gegen 500 Seiten starke gröfsere Lehrbuch vom geo-

---

[1]) Wegen vorgerückter Zeit mufste Redner seine Ausführungen sehr abkürzen; der Gegenstand soll daher an anderer Stelle ausführlicher, als hier möglich ist, behandelt werden.

[2]) Von ihm sagt Leukfeldt, Antiquitates Ilfeldenses. Quedlinburg, 1709. S. 199: ‚Wie denn damals fast alle berühmten Schulmänner sich nach der Lehrart dieses Neandri gerichtet und dessen edirte Bücher zur guten Information in ihre Schulen eingeführt haben.'

Digitized by Google

graphischen Standpunkte eine eingehende Besprechung noch nicht erfahren hat[1]).

Wenn wir nun bei der geschichtlichen Entwickelung eines Unterrichtsgegenstandes zweierlei immer im Auge haben müssen: einerseits Ziel und Methode dieses Unterrichtes festzustellen, andererseits den Zusammenhang mit dem von den Vorgängern Geleisteten nachzuweisen, so lassen sich meines Erachtens hier diese Bedingungen am besten so erfüllen, dafs wir an der Hand der Lehrbücher den Umfang und die Anordnung des zu lernenden Stoffes uns vorführen. Dies und einige Bemerkungen in den Vorreden und Briefen, welche diesen Schriften Neanders beigegeben sind, werden uns einigermafsen ein Fingerzeig sein, wie wir uns seine Unterrichtsmethode zu denken haben. Dabei wird es sich nicht vermeiden lassen, den geographischen Stoff, wie er uns in diesen Lehrbüchern vorliegt, vom heutigen Standpunkte des geographischen Wissens zu beleuchten und so zugleich ein Bild von dem damaligen Stande der Kenntnisse in diesem Fache zu geben.

Um die Förderung des Unterrichtes überhaupt haben sich am Ende des 16. Jahrhunderts drei Männer die gröfsten Verdienste erworben: das pädagogische Dreigestirn Trotzendorf, Sturm, Neander. Während aber bei Trotzendorf von Geschichte und Geographie noch keine Rede ist[2]) und auch von Sturm Astronomie und Geographie in den akademischen Kursus verwiesen werden[3]), finden allein bei Neander die Realien, und unter diesen besonders die Geographie, ihre bestimmte Stelle innerhalb des Lehrplanes seiner Anstalt (s. die Vorrede zu Orbis terrae succincta explicatio p. 5: ‚requiri in scholis tum a discentibus tum etiam docentibus succinctam, sed tamen eruditam et accurate conscriptam partium omnium praecipuarum orbis terrae enumerationem' und ‚Bedenken an einen guten Herrn und Freund etc.' Eisleben 1581. Bei Vormbaum I, S. 760.)

Während seiner 45jährigen Thätigkeit als Rektor der Klosterschule in Ilfeld ist Neander eifrig bemüht gewesen, in allen Disziplinen durch

---

[1]) S. Verhandlungen des II. Geographentages S. 120 und Zeitschrift für Schulgeographie, Jahrg. IV, S. 2. — Am ausführlichsten ist das gröfsere Lehrbuch besprochen bei Schmid, Encyklopädie des gesamten Unterrichts- und Erziehungswesens Bd. 5 unter ‚Neander' und bei Raumer, Geschichte der Pädagogik, I. S. 232. Was Oberländer (der geographische Unterricht nach den Grundsätzen der Ritter'schen Schule. 2 Aufl. Grimma 1875) darüber sagt, ist nur eine Kompilation aus den beiden eben genannten Schriften. Seine Angaben über die Orbis terrae divisio compendiaria sind falsch.

[2]) F. Meister in den Jahrbüchern für Philologie und Pädagogik. Bd. 122. S. 436.

[3]) Raumer, Geschichte der Pädagogik I, 298.

Digitized by Google

ein abgekürztes Lehrverfahren den Schülern das Lernen zu erleichtern. Er verfaßte daher für alle Unterrichtsgegenstände besondere Lehrbücher, für den geographischen Unterricht deren drei. Das größere Lehrbuch (Orbis terrae partium succincta explicatio), von welchem mir drei Ausgaben (Eisleben 1583, Leipzig 1586 und 1597) vorgelegen haben, zählt 448 Seiten. Aus diesem machte er zwei Auszüge, von denen der größere den Titel ‚Orbis terrae divisio compendiaria' führt, der kleinere ‚Partium orbis terrae veteris et recentis succincta enumeratio, simplexque et plana explicatio'. Letzterer findet sich als Anhang zu den Ausgaben des Chronicon vom Jahre 1583 und 1586. Darüber, daß diese Lehrbücher lateinisch geschrieben sind, werden wir uns nicht wundern, wenn wir bedenken, daß den Schülern aufs strengste befohlen war, selbst außerhalb der Schule nur lateinisch zu sprechen[1]).

In der Anordnung des Stoffes stimmen die drei Lehrbücher vollkommen überein. Auf den ersten allgemeinen Teil, in welchem einige Vorbegriffe erläutert werden, folgt im zweiten Teile die Besprechung der einzelnen Erdteile; der dritte Teil behandelt die Weltmeere mit ihren Teilen, außerdem die Inseln und Halbinseln.

Das zuletzt genannte kleinere Kompendium, welches der Verfasser als Anhang zu seinem Lehrbuche der Geschichte gegeben hat und welches zunächst nur den ersten und dritten Teil des großen Lehrbuches enthalten sollte, ist in diesen beiden Teilen ein wörtlicher Abdruck aus demselben, und Neander erklärt ausdrücklich am Schlusse dieses Teiles, daß er ursprünglich nur diese ‚Prolegomena' habe geben wollen, daß er sie auch für ausreichend halte; aber auf Bitten seiner Freunde habe er sich entschlossen, noch eine kurze Besprechung der Erdteile hinzuzufügen (adicere specialem indicationem praecipuarum partium terrae et maris). Diese nun folgende divisio orbis terrae in partes suas praecipuas ist allerdings nichts weiter als ein bloßes Inhaltsverzeichnis, aber als solches zur Orientierung in dem dicken Lehrbuche, in welchem man bisweilen die Übersicht verlieren kann, ganz brauchbar. Wir können daher bei der weiteren Besprechung von diesem Kompendium ganz absehen.

Auch zwischen den beiden anderen Lehrbüchern ist der Unterschied (wenigstens was den eigentlich geographischen Stoff anbetrifft) nicht so groß, als es auf den ersten Blick erscheinen möchte. Das größere Lehrbuch zählt zwar 448 Seiten, die ‚Orbis terrae divisio' nur

---

[1]) Wir wollen nur ein Beispiel anführen. In der Burgsteinfurter Schulordnung von 1596 heißt es (bei Vormbaum I, S. 650): Sermo cum ubique tum in schola latinus esto.

Digitized by Google

64. Lassen wir aber den ganzen Notizenkram des ersteren, der auf wenigstens 300 Seiten zu veranschlagen ist, weg, so erhalten wir ein Werk, welches sich von dem Kompendium nur noch wenig unterscheidet. Bei eingehenderer Vergleichung findet man denn auch bald, daſs der Inhalt des kleineren Lehrbuches meist wörtlich aus dem gröſseren herübergenommen ist. Die ganze Veränderung also, die der Verfasser mit dem gröſseren Lehrbuche vorgenommen hat, ist nicht ein Excerpieren, sondern ein Streichen des überflüssigen, nicht geographischen Stoffes gewesen. Es ist daher sehr leicht einzusehen, daſs dieses Kompendium das gröſsere Lehrbuch an Brauchbarkeit bei weitem übertrifft, und daraus erklärt sich auch, warum gerade dieses eine so weite Verbreitung gefunden hat. Zu bedauern ist nur, daſs dieser Weg der Vereinfachung des Stoffes von seinen Nachfolgern wieder verlassen wurde.

Sehen wir uns nun einmal den geographischen Stoff, welcher der Jugend in diesen Lehrbüchern geboten wurde, etwas näher an. Wenn wir uns dabei vor allem an das gröſsere Lehrbuch halten, so bedarf dies nach dem, was wir soeben über das Verhältnis der drei Werke zu einander vorausgeschickt haben, keiner näheren Begründung.

Auf die lange Einleitung, in welcher Neander sich auch über den Nutzen des geographischen Unterrichtes ausspricht, folgen verschiedene Briefe von gelehrten Freunden, welche ihrer Bewunderung über das vorliegende Werk Ausdruck geben. Dann zählt er die von ihm benutzten Autoren auf, deren Zahl sich auf 230 beläuft; und am Schlusse dieser stattlichen Reihe sagt er doch noch: ac quidam alii autores hoc loco non commemorati.

Nun beginnt der erste Teil. Auf S. 3 giebt er ausführlich an, wie er den Stoff zu behandeln gedenkt: ‚regiones, terras, urbes, montes, promontoria, amnes partium singularum, maria item, horum varia nomina et partes, marium sinus et insulas oceani et mediterranei maiores et minores, singulis suo loco commemoratis et accurate positis, quantum quidem in tanta locorum multitudine, numero et varietate fieri potest et occupationes nostrae ferunt, enumerabimus illo singula ordine, qui discentibus commodissimus et aptissimus visus est'. Diese wenigen Worte charakterisieren den Standpunkt des Verfassers aufs treffendste.

Hieran schlieſst sich dann eine Erläuterung der notwendigsten Vorbegriffe aus der mathematischen Geographie; auch Begriffe wie Festland, Insel, Halbinsel u. dergl. werden erklärt.

Auf diesen Teil sollte nun eigentlich die physische Geographie folgen; aber in seinen geographischen Lehrbüchern suchen wir vergeblich danach. Dagegen findet sich in seiner ‚Physice' und ebenso

Digitized by Google

in dem ‚Compendium rerum physicarum' (in welche er nebenbei bemerkt ganze Abschnitte aus dem geographischen Lehrbuche wörtlich herübergenommen hat) einiges wenige über Winde, Wolken, Erdbeben, Ebbe und Flut und dergl.

Der nun folgende Hauptteil behandelt die einzelnen Erdteile und kann im wesentlichen eine topographische Darstellung der bekannten Teile der Erdoberfläche genannt werden. Freilich ist diese Topographie eine sehr mangelhafte, sie geht selten über ein bloßes Aufzählen und Nebeneinanderstellen der einzelnen Ländergebiete mit ihren Provinzen, Flüssen, Gebirgen, Städten u. s. w. hinaus. Bei dieser Kompilation — anders könnnen wir die Thätigkeit des Verfassers nicht bezeichnen — sind nun zahlreiche Irrtümer oder vielmehr grobe Unrichtigkeiten untergelaufen. Wenn auch vieles historisch Interessante sich daraus anführen ließe, so sind wir doch gezwungen, uns hier auf das Notwendigste zu beschränken.

Wenn wir gleich zu Anfang dieses Abschnittes lesen, daß von den Alten die Erde in 3 Teile eingeteilt worden sei, von den Neueren aber 5 Erdteile unterschieden würden[1]) (es kommen nämlich zu der alten Welt nach ihm die beiden neuen America und Magellanica, worunter er das auf den Karten des 16. Jahrh. erscheinende Phantom eines Südpolarlandes versteht, hinzu), so müssen wir uns wundern, daß im weiteren doch nur Europa, Asien und Africa behandelt werden, die beiden zuletzt entdeckten Erdteile dagegen ihren Platz im letzten Abschnitte unter den Inseln finden. Die Längenausdehnung dieses ihm bekannten Ländergebietes (von den ‚Insulae fortunatae' nach Osten und Westen gerechnet) giebt Neander auf 310 Grade oder 4650 (?) deutsche Meilen an, da er auf dem 30. Parallelkreise die Breite eines Grades fälschlich noch zu 15 Meilen rechnet (Explic. p. 10: nostra aetate longitudo est graduum 310 hoc est milliarium Germanicorum 4650).

Dann geht er weiter zu Europa über und teilt diesen Erdteil in 6 verschiedene ‚regiones'. Er beginnt mit Spanien, geht dann über Gallien, Deutschland und Sarmatien nach Griechenland und Italien. Britannien, welches von allen seinen Vorgängern als besondere ‚regio Europae' aufgeführt wird, erwähnt er erst im letzten Abschnitte unter den Inseln. Über die Lage der einzelnen Länder zu einander und

[1]) Ich citiere die Stelle aus dem ‚Compendium physices', weil er sich hier (p. 28) noch bestimmter ausspricht als in der Orbis terrae partium explicatio: ‚Dividitur a veteribus in tres primarias partes: in Europam, Africam et Asiam. Illis navigationes recentiorum adiecerunt adhuc duas partes, Americam et Magellanicam, terras late patentissimas. Non paucas etiam in septentrione et oriente repertas veteribus ignotas.'

Digitized by Google

ebenso über ihre horizontale Gestaltung erfahren wir gar nichts; und doch hätte er gerade inbetreff dieses letzten Punktes manches von seinen Vorgängern aus dem Altertume, von Strabo, Polybius, Cäsar, ja selbst von Plinius und Mela lernen können. Er führt zwar aus Strabo an, daſs man die einzelnen Länder nach natürlichen Gebieten (φυσικῶς, secundum naturam fluminum aut montium) scheiden könne, dies gehöre aber, sagt er, nicht in ein Lehrbuch und verwirre auch die Schüler (‚Quibus limitibus, montibus et fluminibus a se invicem singulae regiones disterminentur, cum illa pueros non iuvent sed gravent, et e tabulis facilius et melius discantur, geographis et chorographis mandamus et relinquimus, cum puerorum hic captui praecipue serviendum et studendum fuerit, quibus has paginas composuimus').

Nur einige Male giebt er die Polhöhe bei einem Lande an. So sagt er im allgemeinen richtig von Finland (Explic. p. 233): ‚cui polus arcticus gradibus 61 attollitur'. Wenn er dagegen Lappland als terrarum septentrionalissima bezeichnet und weiter hinzufügt: ‚ei vero polus septentrionalis attollitur gradibus 84, ita ut a polo distet gradibus tantum sex', so ist dieser grobe Irrtum um so auffälliger, als durch die Wiederentdeckung des Nordcaps (1553) und durch die Werke von Olaus Magnus und Herberstein bereits eine bessere Kenntnis des Nordens und Ostens von Europa verbreitet war.

Ebenso selten sind seine Angaben über die Ausdehnung eines Gebietes in die Länge und Breite. Nur bei Thüringen und Schlesien (seiner Heimat) ist dies der Fall. Von dem ersteren sagt er (Explic. p. 136): ‚regio valde populosa, in longitudine duodecim milliaria, et circumferentia sua complexa, quod quispiam scriptor prodidit, duodecim comitatus, duodecim Abbatias ducales, Gefürstete Abteyen, urbes 144, oppida totidem, arces 150, pagos bis mille'[1]); und über Schlesien: ‚Silesia, cuius longitudo milliarium circiter 40, latitudo 20. Discernitur hodie in ducatus, ut nominant quindecim, et singuli sua nomina accipiunt a metropoli.'

Gehen wir weiter, so finden wir, daſs er die einzelnen Länder in ihre regiones oder partes und diese wiederum in regiunculae einteilt. Bei denjenigen Landschaften, welche zu dem Imperium Romanum gehörten, behält er die römische Provinzialeinteilung bei. So behandelt er bei Spanien die Landschaften Baetica, Lusitania und Tarraconensis, ohne auf die damaligen politischen Verhältnisse Rücksicht zu nehmen. Alte und moderne Städtenamen kommen nebeneinder vor. Ebenso

[1]) Dies ist übrigens das einzige Mal, wo er von den Bevölkerungsverhältnissen etwas erwähnt.

Digitized by Google

verfährt er bei Gallien, Griechenland und Italien. Bei Deutschland und Sarmatien findet er keine Einteilung aus dem Altertume vor, und daher macht er sich hier eine solche zurecht — die man allerdings überall anwenden kann. Er unterscheidet nämlich da: regiones septentrionales, occidentales, australes, orientales.

Im einzelnen laufen hierbei vielfach grobe Irrtümer mit unter. So führt er Frisia, Burgundia, Lotharingia, die er vorher zu Gallien gerechnet hatte, unter den partes occidentales Germaniae wieder mit auf. Dänemark und Holstein, die bei Deutschland behandelt wurden, kehren unter den regiones septentrionales bei Sarmatien wieder. Ja noch mehr! Er rechnet zu diesen letzteren sogar Norwegen, Schweden und — Grönland.

Nicht nur höchst dürftig, sondern auch ebenso fehlerhaft ist seine Kenntnis und Beschreibung der Flüsse und Gebirge. Bei einigen wenigen Flüssen, z. B. bei dem Rhein, der Donau, der Rhone giebt er den Ursprung, Mündung, Nebenflüsse, im allgemeinen auch den Lauf an. Meist stellt er dagegen Haupt- und Nebenflüsse in planloser Reihenfolge nebeneinander. Es kommt auch vor, daſs er einen ganz unbedeutenden Nebenfluſs nennt und den Hauptfluſs vergiſst. Es ist schon viel, wenn er den Versuch macht, die Flüsse eines Landes nach ihrem Mündungsgebiete zu gruppieren, so bei Gallien, wo er amnes in occidentem und amnes in mare mediterraneum decurrentes unterscheidet, dabei aber die Garonne vergiſst.

Nach alledem, was wir bisher von der Einrichtung der Neanderschen Lehrbücher gesagt haben, werden wir nun wohl auch von seiner Gebirgskenntnis wenig erwarten. Er erkennt überhaupt nur 3 Gebirge auf der Erde an, alle übrigen sind ihm Teile derselben. Bei Besprechung der Gebirge Italiens sagt er (Divisio comp. fol. 22): ‚Alpes, quae tractu longissimo totam Europam permeant, ipsae parens montium Europaeorum, quemadmodum Atlas Afrorum et Taurus Asiaticorum montium et fluminum parens est, ut caeteri montes omnes in omnibus terrae partibus istorum trium montium tanquam rami sive bracchia quaedam sint, sortiti alibi alia nomina.‘ In Deutschland nennt er dennoch zwei Gebirge: den Mons Cecius (Wiener Wald) und die Silva Hercynia, welche nicht nur alle Gebirge nördlich von den Alpen umfassen, sondern sich sogar bis nach Asien erstrecken soll. Ja er nennt sogar unmittelbar darauf die einzelnen Teile[1]) des

[1]) Explic. p. 174: ‚Adsciscit sibi praeterea hac nostra aetate varia nomina: alicubi enim nigra silva a pinuum immensa vi, der schwartze Wald: alicubi Othonis a venationibus imperatoris Othonis (?) in illa silvae parte frequentibus: a populis etiam, quos adit, nomina mutuatur, unde Thuringiaca et Boemica dicitur. Apud

Digitized by Google

deutschen Mittelgebirges und hat auch vorher erwähnt, dafs der Main auf dem Fichtelgebirge entspringt. Mehr, als in unserer Anmerkung über den Harz gesagt ist, giebt er nicht über dieses Gebirge, das ihm doch am besten bekannt sein mufste. Er erwähnt also nicht einmal den Brocken, obwohl dieser Berg (wie aus Urkunden hervorgeht) das ganze Mittelalter hindurch bekannt war und obwohl der erste Brockenbesucher (noch vor dem Jahre 1583) gerade sein Lieblingsschüler, der berühmte Arzt Thalius war.

Ein wesentlicher Fehler der geographischen Lehrbücher Neanders, den wir nicht übergehen dürfen, ist endlich die ungleiche Behandlung der einzelnen Teile. Manche ‚regiones' werden auf 10 bis 20 Seiten behandelt, andere, nicht minder wichtige, mit wenigen Zeilen abgefunden; oder er begnügt sich auch, selbst in dem grofsen Lehrbuche, mit der blofsen Nennung der Namen. Den gröfsten Raum in dem gröfseren Lehrbuche nehmen die den einzelnen Städten beigefügten Bemerkungen über berühmte Männer und deren Schriften ein; oder es sind Anekdoten und Märchen, welche er erzählt. Zwei Beispiele mögen genügen. Bei Frankfurt an der Oder giebt er auf 16 Seiten einen umfangreichen Auszug aus dem Werke eines berühmten Historikers; bei Nordhausen giebt er zunächst ein langes Verzeichnis der in Ilfeld von ihm gebildeten Schüler; aufserdem einige Briefe, griechische und lateinische Gedichte; alles dies nimmt nicht weniger als 33 Seiten in Anspruch.

Dafs dies nur dazu beiträgt, die schon durch die äufsere Anordnung des Stoffes bewirkte Unübersichtlichkeit noch zu vermehren (ein Fehler, von dem natürlich das kleinere Lehrbuch freizusprechen ist), liegt auf der Hand.

Wir haben uns bei der vorhergehenden Besprechung auf Europa beschränkt und müssen hier darauf verzichten, über die beiden anderen Erdteile und über den letzten Abschnitt, die Meere und Inseln, noch etwas hinzuzufügen. Es wird das Gesagte genügen, um sich ein Bild davon zu machen, in welcher Art und Weise der Verfasser den geographischen Stoff behandelt hat.

Dagegen ist es notwendig, sowohl über das Ziel und die Methode des Unterrichts, soweit sich dies aus seinen geographischen Lehrbüchern selbst oder aus einigen Bemerkungen in den Vorreden und Briefen ergiebt, als auch über die Stellung, welche die Neander'schen Lehrbücher

---

solos autem Cheruscos hactenus constanter retinet nomen suum vetus, veteribus graecis atque latinis scriptoribus celebratum Hercyniae silvae, der Hartz, cuius Ilfelda porta est.'

Digitized by Google

in der geschichtlichen Entwickelung des geographischen Unterrichtes einnehmen, also hauptsächlich über das Verhältnis zu seinen Vorgängern und zu dem Stande der geographischen Kenntnisse seiner Zeit hinzuzufügen.

Neander spricht es mehrmals auf das bestimmteste aus, daſs der oberste Zweck des geographischen Unterrichts der sei: die Erklärung der alten Schriftsteller und überhaupt historischer Schriften zu fördern (Explic. p. 1: ‚lucem affert in sacrorum librorum, historicorum veterum et recentium, et poetarum omniumque aliorum auctorum lectione . . . cognitio situs locorum . . . ., quae commentariorum fere instar est ubique in omnis generis scriptorum lectione et explicatione‘)[1]). Er sieht demnach die Geographie lediglich als eine Hilfswissenschaft zum Verständnis der Schriftsteller an, sie ist ihm nur Mittel zum Zweck.

In dem Lehrplane, den er für seine Anstalt aufgestellt hat, weist er der Geographie neben Dialektik, Rhetorik, Physik und Ethik in den letzten beiden Jahreskursen einen Platz an[2]). Über die weitere Behandlung derselben im Unterrichte giebt er zwar nirgends eine Andeutung, doch sagt er inbetreff der Behandlung des geschichtlichen Unterrichts in der Vorrede zu seinem ‚Compendium chronicorum‘: Ita enim est in illis temperata tota scriptio, ut singulis semestribus in scholis semel possint a principio ad finem iuventuti enarrari. Wem diese kurze Übersicht, fährt er dann weiter fort, nicht genüge, der möge sich an das gröſsere Lehrbuch halten.

Wenn wir diese Worte ohne Zweifel auch auf die Behandlung des geographischen Unterrichts anwenden können, so geht daraus hervor, daſs es ihm auch hier nur auf eine gedächtnismäſsige Einprägung des Stoffes ankam. Wie lateinische Vokabeln, ebenso wurden auch die regiones, terrae, urbes, montes, amnes u. s. w. der Reihe nach auswendig gelernt. Lediglich diesen Zweck hatte er im Auge, als er sich auf Bitten seiner Freunde[3]) entschloſs, den dürftigen kleineren Auszug, die ‚Partium orbis terrae succincta enumeratio‘, zu verfassen (ein

---

[1]) Damit ist zu vergleichen p. 4: non tam oculum corpori esse necessarium quam geographiam lectori historiarum.

[2]) Neander's ‚Bedenken an einen guten Herrn und Freund, wie ein Knabe zu leiten‘ etc., abgedruckt bei Vormbaum, Evangelische Schulordnungen I, S. 760.

[3]) Sein Freund Johannes Wigand, Episcopus Pomezaniensis, spricht in einem Briefe vom 8. Mai 1585 diesen Wunsch aus: ‚Ita percuperem partes orbis terrae adhuc brevius posse comprehendi paucisque paginis absolvi, detorsis atque praesectis omnibus parergis et excursionibus, ita ut omnia referta essent et quasi creparent nervis. Talis ratio ad discendum foret accommodata saepiusque repeti posset.

Digitized by Google

Werk, das sich etwa mit Sander's geographischer Tabelle, Berlin 1878, vergleichen läfst).

Es ist dagegen anzuerkennen, dafs er wiederholt auf die Wichtigkeit von Globus und Karten hinweist; nur durch fleifsige Benutzung, wiederholtes Anschauen der Karten erreiche man die nötige Sicherheit im geographischen Wissen.

Merkwürdig ist der Umstand und verdient hervorgehoben zu werden, dafs damals und auch noch im 17. Jahrhundert gerade in den oberen Klassen der Geographie besondere Lehrstunden gewidmet sind, während dieselbe heutzutage bei den geradezu grofsartigen Resultaten der neueren Geographie und der Vervollkommnung der Unterrichtsmethode im wesentlichen auf die unteren und mittleren Klassen beschränkt ist. Dafs noch dazu die Realgymnasien, denen doch vor allem die realen Wissenschaften am Herzen liegen müssen, den geographischen Unterricht nach den neuen preufsischen Lehrplänen in Obersecunda abbrechen, also selbst den Gymnasien in diesem Fache nachstehen sollen (man vergleiche § 11, 8 und § 14, 2 der Prüfungsordnung mit Lehrplan zu 6 und 7), dafür wird man vergeblich nach einem stichhaltigen Grunde suchen. Wir können daher nur bedauern, dafs der von Dr. Kropatscheck angekündigte Vortrag (Kritisches Referat über die neuen preufsischen Lehrpläne in Bezug auf den geographischen Unterricht) nicht gehalten werden konnte. Es wäre zu wünschen, dafs der IV. deutsche Geographentag sich mit dieser Frage beschäftigte.

Wenn wir nun zum Schlufs noch kurz die Frage berühren sollen, welche Stellung die geographischen Lehrbücher M. Neander's in der Geschichte des geographischen Unterrichts einnehmen, so werden wir hervorheben müssen, unter welchen Einflüssen dieselben entstanden sind und inwiefern sie einen Fortschritt gegenüber den vordem beim Unterrichte gebrauchten Büchern bezeichnen.

Einerseits erkennen wir in ihnen den mächtigen Einfluſs des Humanismus. Der Zauber, den die aus ihrer Vergessenheit hervorgeholten und zu neuem Leben erweckten alten Klassiker auf jeden ausübten, war so mächtig, dafs man nicht an dem von ihnen überlieferten Stoff zu rütteln wagte. Dies zeigt sich auch im Unterrichte. Man lernte Mathematik an Euklid, Naturgeschichte bei Plinius, Geographie am Pomponius Mela[1]). Auch Neander steht gröfstenteils noch auf den Schultern

[1]) Volle Klarheit über den Entwickelungsgang auch des geographischen Unterrichtes am Ende des 15. und im 16. Jahrhundert wird erst dann erreicht werden können, wenn Kehrbach's ‚Monumenta Germaniae paedagogica', welche eine vollständige Sammlung von Schulordnungen, Schulbüchern und theoretischen

Digitized by Google

der Alten: meist finden wir bei der Besprechung eines Landes gleich am Anfang wörtliche Citate aus alten Schriftstellern über die Beschaffenheit, das Klima, die Produkte und Bewohner desselben; aber auch sonst finden sich, auch wo er nicht die Quelle angiebt, überall zerstreut Stellen, welche lateinischen und griechischen Autoren entnommen sind oder sich doch an sie anlehnen.

Das andere einflufsreiche Moment endlich, von dem wir auch bei Neander die Wirkungen verspüren, waren die grofsen Entdeckungen. Den Deutschen, die keinen Anteil an diesen gewaltigen Unternehmungen hatten, war die Aufgabe zugefallen, die grofse Masse des Stoffes, welcher ihnen von allen Seiten zuströmte, zu sammeln. Sie haben es mit ungeheurem Fleifse verstanden, die heterogensten Dinge zusammenzuschleppen. Den grofsen Kosmographen des 16. Jahrhunderts mit ihren Werken von oft mehr als 1000 Folioseiten thut es Neander im kleinen nach. In seinem gröfseren Lehrbuche wenigstens hat er darin das Menschenmögliche geleistet. Was die Gliederung des Stoffes anbetrifft, zeigt er eine auffallende Ähnlichkeit mit Petrus Apianus und Sebastian Frank[1]); aber auch die fabelhaften Erzählungen und die noch fabelhafteren Erklärungen hat er mit den Kosmographen gemein.

Wenn aber in den meisten Schulen des 16. Jahrhunderts die Geographie, aufser etwas Astronomie, gar nicht betrieben wurde, oder wenn der geographische Unterricht, wie bei Sturm, nur in einer Interpretation des Mela bestand, so liegt darin, dafs Neander es wagte, die geographischen Kenntnisse als unentbehrlich für die Schule, für das Studium der Schriftsteller, überhaupt für das Leben hinzustellen, schon ein wesentlicher Fortschritt. Dafs ein methodischer Unterricht in der Erdkunde ohne Lehrbuch nicht durchführbar sei, war ihm als erfahrenen Schulmanne klar; und so entschlofs er sich, ein solches zu verfassen. War auch dieser erste Versuch den geographischen Stoff für die Schule zurecht zu legen, wie wir gesehen haben, noch sehr mangelhaft, so läfst sich doch nicht leugnen, dafs durch sein grofses Ansehn und durch die weite Verbreitung seiner Lehrbücher (die ‚orbis terrae divisio compendiaria' könnte man den ‚kleinen Daniel' des 17. Jahrhunderts nennen) das Interesse an der Erdkunde im hohen Mafse geweckt und gefördert worden ist. Und diesem Verdienste gegenüber sollten wir die Mängel, welche seinen geographischen Lehrbüchern anhaften, nicht so hoch anrechnen, noch dazu, wenn wir uns vergegenwärtigen, dafs dieser Mann

Abhandlungen zur Pädagogik zum ersten Male in systematischer Weise bringen werden, veröffentlicht worden sind.

[1]) Friesland, Beitrag zur Geschichte der geographischen Litteratur Deutschlands. Bremen 1870. S. 6—8.

Digitized by Google

neben seinen zahlreichen Berufsgeschäften — er war 45 Jahre lang der einzige Lehrer seiner Anstalt, war nicht nur Erzieher, sondern auch Pfleger und Arzt seiner Zöglinge — mehr als 40 gröfsere Werke veröffentlicht hat, und darunter Leitfäden für alle verschiedenen Unterrichtsfächer, von denen mehrere zahlreiche Auflagen erlebt haben. Seine ans Unglaubliche grenzende pädagogische Thätigkeit verdient unsere vollste Anerkennung und Bewunderung, und so darf auch wohl in Rücksicht auf die durch seine Lehrbücher dem geographischen Unterrichte zuteil gewordene Förderung das ‚in magnis et voluisse sat est' auf ihn Anwendung finden.

Digitized by Google

IV.

Welche Grundsätze sollen bei Herstellung und Begutachtung von Schulkartenwerken maſsgebend sein?

Von

Seminarlehrer Coordes in Kassel.

M. HH.! Zwischen den Forderungen der Pädagogik und der vollständigen Durchführung dieser Forderungen besteht noch eine groſse Kluft unüberbrückt; weit, recht weit gähnt diese Kluft auf dem Gebiete des geographischen Unterrichts, zumal in den geographischen Lehr- und Lernmitteln, sowohl was sie selbst, als was ihren Gebrauch seitens der Lehrenden und Lernenden betrifft.

Schon daſs in den meisten Schulen dem Schüler (durch die Eltern) die Wahl des Atlas überlassen wird, ist ein Unfug, der in keinem anderen Unterrichtsfach geduldet würde; ärger noch stehts, wenn die Anschaffung des Atlas überhaupt ins Belieben gestellt wird, die Mehrzahl der Schüler gar nicht dies Lehrmittel hat. Da ist ein gedeihlicher geographischer Unterricht gar nicht möglich. Nichts ist im Geiste, was seinen Weg nicht durch die Sinne genommen hätte. Darum hat Pestalozzi den höchsten, obersten Grundsatz des Unterrichts in der Anerkennung der Anschauung als dem absoluten Fundament aller Erkenntnis festgestellt. Der geographische Unterricht vor allem sei anschaulich, womöglich ganz Anschauung; die bloſs mündliche, auch noch so gute Beschreibung eines Objektes wird in ihrem Effekt weit überragt von dem eines einmaligen, wenn auch nur flüchtigen Vorzeigens.

Die Landkarte ist demnach für einen gedeihlichen geographischen Unterricht das wichtigste und notwendigste Hülfsmittel, der Mittelpunkt desselben, und die conditio sine qua non, bei weitem wichtiger sogar als das geographische Lehrbuch. (Wandkarte und Wandtafelzeichnung dient der Schullektion, der Atlas vorzugsweise der Repetition und Durcharbeitung des in der Schule behandelten Pensums.) Aber nur gute Karten sichern guten Erfolg. — Haben denn nun die Wand- und

Digitized by Google

Handkarten unserer Schulen immer den Wert? entsprechen sie den Anforderungen, die der Lehrer, besonders der Fachlehrer, an sie zu stellen berechtigt ist? — Es ist nicht zu leugnen, daſs neben Gutem auch viel Mittelmäſsiges und sehr viel Schlechtes sich breit macht. Woran liegt dies? — Von dem Herausgeber (sowie von Rezensenten) eines litterarischen Werkes dürfte erwartet werden, daſs er sich sehr eingehend bis zu voller wissenschaftlich begründeter Überzeugung mit dem zu behandelnden Gegenstande vertraut gemacht hätte, bevor er an die Ausführung geht. Für geographische Karten und selbst für solche kleinsten Maſsstabes gilt dasselbe; selbst die kleinsten Übersichtsbilder — und oft gerade sie — fordern ein klares theoretisches Verständnis und ein praktisches festes Urteil. Solches Verständnis und Urteil ist gestützt auf ein Quantum positiven Wissens, auf das Studium recht verschiedenartigen und reichhaltigen Materials, zugleich aber auf pädagogischen Takt und einen gewissen Grad technischer Fertigkeit: sie werden erworben durch ernste, dauernde Arbeit, die freilich in keinem Verhältnis zu stehen scheint zu dem, was hernach vor Augen liegt.

Es giebt aber viele, denen eine solche Vorschule ganz oder teilweise fehlt und welche sich dennoch zur Bearbeitung von Karten und ganzen Atlanten berufen fühlen. Es sind Kartographen und nicht Lehrer, oder Lehrer und nicht Kartographen, oder auch weder dies noch jenes. Man sieht es ihren Gebäuden gar oft auf den ersten Blick an, daſs sie mit erborgtem Material locker gefügt sind; daſs ein eigener durchdachter Plan fehlt, daſs ein wenig Putz darnach strebt, den Mangel soliden Aufbaues zu verdecken: es sind Spekulationsbauten. Daneben entstehen Gebäude in scheinbar originellem, geschmackvollem Stile, durch ihr Äuſseres bestechend, und zu einem flüchtigen Einzuge verlockend, denen aber jede gediegene Einrichtung für eine sichere und dauernde Wohnlichkeit fehlt, weil sie ohne die Grundkenntnisse der einfachen Bauregeln entworfen wurden. Diese Bauten rühren von Laien her, welche an der Pädagogik und Kartographie genascht haben und nun, in Befangnis einer angeflogenen Idee, sich sofort zu deren Verkörperung berufen fühlen und nicht den Rat eines Erfahrenen zu bedürfen glauben. — Nur ausnahmsweise tragen die kartographischen Produkte den Stempel eines echten Geographen und des echten Schulmannes.

Speziell die neueste Zeit hat auf diesem Gebiete (mehr als auf jedem anderen der Schullitteratur) neben vorzüglichen Arbeiten Produkte veröffentlicht (Atlanten mehr als Wandkarten), welche offenbar einen Rückschritt bekunden; Schulatlanten zwar, die nichts weiter sind als Reduktion von sogenannten Handatlanten, oft dazu noch mit herzlich

Digitized by Google

wenig Geschick mechanisch reduziert, aber selten auf Grund pädagogischer Theorie und Praxis von Grund aus aufgebaut; Schulatlanten, die kaum noch als gute Schülerarbeiten zu bezeichnen sind, ja jeder kartographischen und pädagogischen Wissenschaft unseres Jahrhunderts Hohn sprechen. Dennoch finden dieselben unter dem Schein der Neuheit und des Originellen nicht selten einen mehr als vorübergehenden Anklang, sogar willige Lobredner und Förderer, denen, wenn nicht die Unbestechlichkeit, so doch die unbedingt notwendige Vorschule fehlt, die zu einer vorurteilsfreien Kritik befähigt. Die groſse Anzahl von Auflagen, die dies oder jenes Kartenwerk erlebt, ist ebenso wenig wie bei anderen Schullehrmitteln immer ein Beweis innerer Gediegenheit. Nicht selten erfährt dagegen ein gediegenes Werk eine Miſsachtung und Beurteilung selbst in den besten pädagogischen und anderen kritischen Zeitschriften, die in ihrer Negation eben nur den verständnisarmen Berichterstatter charakterisieren oder besten Falles bekunden, daſs selbst die Anschauungen auch manches ehrlichen Fachmannes hinsichtlich des erdkundlichen Unterrichts noch sehr der Klärung bedürfen, und daſs auch eine Schulbehörde in ihren Empfehlungen — oft recht fehlbar ist.

Kurz, so oft irgend ein neuer Atlas oder eine neue Wandkarte erscheint und es sich um die Zweckmäſsigkeit für Schulen handelt, gehen die Berichterstatter, die sich natürlich stets für Sachverständige halten und von Fernstehenden dafür gehalten werden, — meistens sich aber in die Tarnkappe des Litteraten-„Wir" hüllen und dergestalt ungreifbar bleiben — in ihren Gutachten soweit auseinander, daſs der eine als Fehler rügt, was ein anderer als Vorzug lobt; da stehen dann die betreffenden Verleger ratlos da, und der Lehrer, der etwa sucht und zu wählen hat, wird irre geführt.

Hier könnte nur durch bessere geographische Vorbildung der Lehrer an höheren und niederen Schulen Wandel geschafft werden; eine gewisse Einsicht in das Wesen der Kartographie, eine Übersicht über die gebräuchlichsten Entwurfsarten (Kartenprojektionen), eine gewisse technische Fähigkeit in Anfertigung von Profilen, Plänen und Karten sollte jeder Lehrer der Geographie besitzen, und auf Universitäten und Seminarien müſsten die Lehrer befähigt sein, über die unterrichtliche Verwertung und die Brauchbarkeit eines Lehrmittels sich selbst ein Urteil zu bilden; dadurch würde zugleich das Interesse an der Sache und der richtige Gebrauch des Lehrmittels zunehmen, und der Unterricht würde gewinnen.

Aber nicht bloſs die gar zu schlechten Machwerke sind abzuweisen, auch die gar zu guten Kunstwerke, die sogenannten wissen-

Digitized by Google

schaftlichen Kartenwerke, die durch ihre Vollkommenheit uns nicht selten zur Bewunderung hinreifsen, sind wohl zu prüfen ob ihres pädagogischen Wertes. Der letztere wird manchmal so gering ausfallen, dafs man selbst eine Hohmann'sche Karte in ihrer Naivetät dem betreffenden Kunstwerke vorziehen möchte. Eines schickt sich nicht für alle, aber: Gebt der Schule, was der Schule ist!

So wäre von Nutzen, wenn Männer, welche die Schulbedürfnisse kennen, sich zunächst über allgemeine Regeln einigen würden, die bei Herstellung (und folglich auch bei Begutachtung) von Schullandkarten mafsgebend sein sollten. Die gröfste Mannigfaltigkeit der Lebens- und Schulstellung würde aber hier eher ein allgemein gültiges Ergebnis gewährleisten, als wenn ein einzelner oder auch ein einzelner Lehrkörper sich der Aufgabe unterzöge. Wo fänden wir aber eine bessere Fachkonferenz, zusammengesetzt aus wirklichen Sachverständigen, Professoren, Seminar- und anderen Lehrern, Kartographen und Geographen von Fach, als im deutschen Geographentage? Was schon so viele einzelne, auch Schulkollegien und Direktorenkonferenzen, vergebens versuchten: auf dem beregten Gebiete an diesem oder jenem Punkte Wandel zu schaffen, das wird und mufs in vollem Mafse dem Geographentag gelingen. Möge er denn in der endgiltigen Beantwortung der Frage:

„Welche Grundsätze sollen bei Herstellung von Schullandkarten mafsgebend sein?"

einen Eckstein zu seinem herrlichen Baue legen.

Der Verein für Erdkunde in Kassel hat, wie alle anderen geographischen Vereine, die „Förderung der Erdkunde im weitesten Sinne" in seine Satzung aufgenommen, kann aber zur Zeit nur einen kleinen Kreis beherrschen und bebauen. In der Meinung nun, dafs Teilung der Arbeit ein allgemein Segen bringendes Prinzip sei, und dafs die Schule dem Leben, die Schulgeographie der Wissenschaft vorangehe und den Weg bahne, hat sich der Verein die Aufgabe gestellt, zur Lösung der beregten schulgeographischen Fragen die Vorarbeit zu liefern. Nur durch fortgesetzte Vergleichung in Prüfung des pädagogischen Wertes eines sehr reichen Materials, das zum teil von bedeutenden deutschen kartographischen Anstalten bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurde, war die Vorarbeit überhaupt möglich. — Der Schulmann wird auch nicht die kleinste Forderung, die aufgestellt worden, für gleichgiltig halten; im Schulleben giebt es eigentlich keine Kleinigkeiten.

An die geographischen und pädagogischen Zeitschriften des Reiches ergeht jetzt die dringende Bitte:

Digitized by Google

dieselben wollen durch Abdruck oder doch durch eingehende Besprechung der Vorlage für deren gröſstmögliche Verbreitung sorgen.

Alle pädagogischen und geographischen Vereine, Gesellschaften, die Seminar- und Schulcollegien aber wollen

1) diese Angelegenheit für wichtig genug halten, um sie in den ordentlichen Sitzungen unbefangen und ebenso gründlich durchzuarbeiten und
2) ihre abweichenden Ansichten und Forderungen (unter gefl. Bemerkung der Stimmenzahl) dem Verein für Erdkunde in Kassel mitteilen.

Das Resultat der dann folgenden nochmaligen Bearbeitung unter Berücksichtigung der eingegangenen Bemerkungen soll dem IV. deutschen Geographentage in München zur Begutachtung und Beschluſsfassung vorliegen.

Digitized by Google

Digitized by Google

BERICHT

ÜBER DIE

VERHANDLUNGEN

DES

DRITTEN DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

UND ÜBER DIE

DAMIT VERBUNDENE AUSSTELLUNG.

Redigirt von Prof. Dr. H. Wagner-Göttingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Dritte Deutsche Geographentag.

Der zweite Deutsche Geographentag hatte behufs Vorbereitung der dritten Jahresversammlung, für welche Frankfurt a. M. in Aussicht genommen war, einen Ausschufs gewählt, bestehend aus den Herren Professoren Kirchhoff-Halle, Rein-Marburg, v. Richthofen-Bonn, Realschuldirector Krumme-Braunschweig, Oberlehrer Dr. Marthe-Berlin. Derselbe ergänzte sich durch den Präsidenten und den ersten Schriftführer des Vereins für Geographie und Statistik zu Frankfurt, die Herren Geh. Sanitätsrat Dr. G. Varrentrapp und Dr. E. Cohn. Aufserdem bildete sich in Frankfurt aus den Herren Varentrapp, Cohn, Sanitätsrat Dr. A. Spiess, Director Kortegarn und Schmölder, zweitem Schriftführer des geographischen Vereins, noch ein Localcomité.

Anfang März 1883 wurden die Einladungen zu dem am 29., 30. und 31. März im Saalbau zu Frankfurt a. M. abzuhaltenden dritten Deutschen Geographentag und der mit ihm verbundenen geographischen Ausstellung versandt. In dem Programm zu diesen Einladungen waren für die Vormittagssitzungen zehn, für die Nachmittagssitzungen acht Vorträge angekündigt. Von diesen fielen wegen Ausbleibens der betreffenden Redner fort:

Professor Dr. Kan (Amsterdam): Die Bedeutung der bevorstehenden internationalen Colonial-Ausstellung zu Amsterdam für die geographische Wissenschaft.

Professor Dr. Toula (Wien): Über den gegenwärtigen Stand der geologischen Durchforschung der Balkanhalbinsel.

Oberlehrer Dr. Kropatschek (Brandenburg): Kritisches Referat über die neuen preufsischen Lehrpläne und die Abiturienten-Prüfungsordnung in Bezug auf den geographischen Unterricht.

Das definitive Programm über die Verhandlungen lautete demnach wie folgt:

Donnerstag den 29. März Vormittags 10 Uhr

1. Begrüfsung der Gäste und Wahl des Vorsitzenden;
2. Herr Dr. Pechuël-Lösche (Leipzig): Der Gebirgslauf des Congo;
3. Herr Professor Dr. Ratzel (München): Über die Bedeutung der Polarforschung für die Geographie;
4. Herr Dr. Buchner (München): Ethnographie Südwestafrika's.

Nachmittags 3 Uhr

1. Herr Oberlehrer Dr. Finger (Frankfurt a. M.): Heimatkunde, eine Vorbereitung zur Erdkunde;
2. Herr Reallehrer Mang (Baden-Baden): Die Methodik des Tellurium-Lunariums mit Demonstrationen.

Digitized by Google

Freitag den 30. März Vormittags 10 Uhr

1. Herr Director Dr. Breusing (Bremen): Über die Hülfsmittel der Ortsbestimmung zur Zeit der grofsen Entdeckungen;
2. Herr Professor Dr. Günther (Ansbach): Über die neuesten Bemühungen um schärfere Bestimmung der Erdgestalt.

Nachmittags 3 Uhr

1. Herr Zdeněk (Prag): Über kartographische Darstellbarkeit verschiedener Gegenstände, ein Beitrag zum Kartenzeichnen in der Schule.
2. Herr Reallehrer Coordes (Cassel): Welche Grundsätze sollen bei Herstellung und Begutachtung von Schulkartenwerken maſsgebend sein.
3. Herr Realgymnasiallehrer Dr. Votsch (Gera): Die Geographischen Lehrbücher Michael Neander's, ein Beitrag zur Geschichte des geographischen Unterrichts.

Sonnabend den 31. März Vormittags 10 Uhr

1. Herr Lieutenant Wissmann: Über seine Durchkreuzung des aequatorialen Afrika's;
2. Herr Privatdocent Dr. Penck (München): Einfluſs des Klima's auf die Gestalt der Erdoberfläche;
3. Herr Oberlehrer Privatdocent Dr. Lehmann (Halle): Bericht über die Thätigkeit der vom II. Deutschen Geographentag eingesetzten Commission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland;
4. Wahl des Versammlungsortes und des Ausschusses für den IV. Deutschen Geographentag.

Nachmittags 3 Uhr

1. Herr Seminarlehrer Dr. Alb. Fries (Usingen): Über den geographischen Unterricht in den Lehrerseminarien.
2. Herr Oberlehrer Dr. Cramer (Gebweiler): Emil von Sydow.

Den Einladungen waren folgende Bestimmungen zugefügt:

Die Dauer eines Vortrages ist auf eine halbe bis drei viertel Stunde zu bemessen. In der an einen Vortrag sich anknüpfenden Diskussion darf kein Redner länger als zehn Minuten sprechen.

---

1. Sitzung am Vormittag des 29. März 1883.

1. Herr Professor Dr. Rein erklärt im Namen des Ausschusses den Dritten Deutschen Geographentag mittelst einer längeren Ansprache (s. S. 3) für eröffnet. Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Varrentrapp begrüſst die Gäste im Namen des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik (s. S. 8) und Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel Namens der Stadt Frankfurt (s. S. 10).

Auf Vorschlag des Herrn Professor Dr. Kirchhoff-Halle: hinsichtlich der Wahl des Präsidiums wie in Halle zu verfahren und dasselbe täglich wechseln zu lassen, wird Herr Professor Dr. Rein für den ersten Tag durch Akklamation zum Vorsitzenden erwählt.

Das Amt eines Schriftführers übernehmen die Herren Gymnasialprofessor und Privatdocent Dr. Paulitschke-Wien und Privatdocent Dr. Alb. Penck-München.

Digitized by Google

2. Herr Dr. Pechuël-Lösche-Leipzig hält den angekündigten Vortrag über den Gebirgslauf des Congo (s. S. 12—20). Eine Diskussion schliefst sich an denselben nicht an.

3. Herr Professor Dr. Ratzel-München spricht „Über die Bedeutung der Polarforschung für die Geographie" (s. S. 21—37) und empfiehlt zum Schluſs folgende Motion zur Annahme:

„Der Deutsche Geographentag erachtet die Wiederaufnahme der Polarexpeditionen als im Interesse der Wissenschaft und der Nation gelegen".

Der Vorsitzende eröffnet die Discussion und erklärt, da sich niemand zum Worte meldet, die Ratzel'sche Resolution für einstimmig angenommen.

Professor Rein teilt mit, daſs Dr. Neumayer-Hamburg zu seinem groſsen Bedauern am persönlichen Erscheinen verhindert sei, aber einen „Bericht über den Stand der Deutschen Polarforschung an den Dritten Deutschen Geographentag" eingesandt habe. Da der Antrag „der Geographentag wolle sich für die Bedeutung der Süd-Polarforschung aussprechen", in jenem des Professor Ratzel schon mitenthalten sei, so schlage er (Rein) bei der vorgerückten Zeit vor, von einer Verlesung des Berichtes abzusehen, denselben aber in den Verhandlungen zum Abdruck zu bringen. Dies wird zum Beschluſs erhoben (s. den Bericht oben S. 111—120).

Professor Wagner-Göttingen erinnert an den in Halle gefaſsten Beschluſs, daſs alle dem Geographentage zur Annahme empfohlenen Resolutionen vorher angemeldet und in der Ankündigung des Vortrag-Themas oder bei Aufstellung der Tagesordnung zur Kenntnis gebracht werden sollten, um auf diese Weise eine allgemeinere Discussion hervorzurufen und der schlieſslichen Abstimmung ein gröſseres Gewicht zu verleihen.

Professor Rein erklärt, daſs er sich diesen Beschluſs*) augenblicklich nicht gegenwärtig gehalten habe, als er über den Ratzelschen Antrag habe abstimmen lassen.

4. Der Vortrag des Herrn Dr. Buchner wird auf die Tagesordnung der Freitagssitzung verlegt.

5. Zum Vorsitzenden für den zweiten Sitzungstag wird Herr Dr. Pechuël-Lösche-Leipzig durch Akklamation gewählt.

Schluſs der Sitzung 1 Uhr.

---

2. Sitzung am Nachmittag den 29. März 3 Uhr.

Vorsitzender: Professor Rein.

Schriftführer Dr. Nicolai-Jena und Dr. Rittau-Hanau.

1. Herr Oberlehrer Dr. Finger hält den angekündigten Vortrag: Heimatskunde eine Vorbereitung zur Erdkunde (s. S. 123—140).

Herr Lehrer Früh (St. Gallen) dankt dem Vorredner für die vielfachen Anregungen, die seine Schriften über die Heimatskunde in weiten Kreisen hervor-

*) Dieser Beschluſs ist allerdings in dem Bericht über die Verhandlungen des 2. Geographentages nicht zum Abdruck gelangt.

Digitized by Google

gerufen haben, und spricht seine Freude aus, denselben nunmehr persönlich noch kennen gelernt zu haben. Redner geht alsdann ausführlich auf die Phasen ein, welche der geographische Elementarunterricht in der Schweiz in früherer Zeit durchgemacht habe, verweilt länger bei dem 1736 in Basel erschienenen Fragebüchlein von Barth. Wendelin, welches er den „Kurtzen Fragen aus der alten und neuen Geographie von Joh. Hübner (1726)" gegenüberstellt, sodann bei den Versuchen Hennings, die Pestalozzi'schen Ideen auf den geographischen Unterricht zu übertragen. Indessen seien diese Anregungen kaum in die Schule eingedrungen. Als dann durch die Verordnungen der zwanziger Jahre der geographische Unterricht als ein selbständiger in die Schulen der Schweiz aufgenommen worden sei, habe man auch dort den Irrweg beschritten unter Heimatskunde die Beschreibung der Heimatsprovinz zu verstehen. In neuerer Zeit jedoch seien die Lehrer der Volksschulen von diesem Wege abgegangen und der Anfangsunterricht in der Geographie werde auch in der Schweiz jetzt ebenfalls nach der Art, wie sie Herr Dr. Finger von jeher verfolgt und eben wieder im Zusammenhang dargestellt habe, gelehrt, sodafs auch dort der von ihm ausgestreute Samen schon gute Früchte trage.

Herr Hauptlehrer Wichmann (Hamburg) meint, dafs Dr. Finger nicht genug Wert auf das Planzeichnen lege. Das grofse Publikum verstehe sich in Grundrissen gar nicht zurecht zu finden. Bis auf den heutigen Tag seien unsere topographischen Signaturen noch immer fälschlicher Weise Seitenansichten. Diese seien abzuschaffen und die Schule müsse durch das Planzeichnenlehren die Karten richtig verstehen lehren. Einen grofsen Fortschritt begrüfst Redner in der Beigabe einer Karte zur Heimatskunde in dem neuen Elementaratlas von Justus Perthes. Aber für die Schüler eigne sich dieselbe nicht, weil diese die Karten entstehen sehen müssten, er lasse daher von Seiten der Lehrer wie der Schüler viele Pläne, Rifs des Schulhauses etc. zeichnen. — In Hamburg fiele dem Unterricht in der Heimatskunde nur ein Schuljahr, das zweite des ganzen Cursus, zu, d. h. etwa 80 Stunden. In dieser Zeit könne nicht alles, was Dr. Finger verlange, entwickelt werden. Die so riesig wachsenden Grofsstädte erschwerten die Erwerbung lebendiger Anschauungen vieler Begriffe sehr. Der Erfolg geographischer Excursionen wird dadurch beeinträchtigt, dafs die Kinder schon müde sind, wenn sie das Freie erreichen. Redner erzählt dann einige drastische Beispiele von der verkehrten Anwendung in der Schule gelernter Begriffe auf die bei solchen Ausflügen geschaute Wirklichkeit und warnt vor Erzeugung von Phantasiegebilden durch den Unterricht in der Heimatskunde. Es sei unmöglich zu erreichen, aber auch keineswegs nötig, dafs alle Schüler alle Sachen aus dem Gebiete desselben selbst gesehen hätten, wenn nur einige durch Anschauung sich einen richtigen Begriff gemacht hätten, die nunmehr durch Erzählen das Verständnis in den anderen Kindern entwickeln könnten. Denn das Kind verstehe im allgemeinen die Beschreibung eines Kindes besser als die des Lehrers. — „In Hamburg ist man zu der Überzeugung gekommen nicht den Heimatsunterricht einzig und allein als Vorbereitung für den geographischen Unterricht zu betrachten. Wir geben ein Jahr Heimatskunde und nehmen die Beschreibung des Schulhauses, der nächsten Umgebung desselben und vielleicht der wichtigsten Gebäude der Stadt, und gehen dann sogleich zum Globus, zu den Erdteilen über. In jedem Schuljahr aber werden wieder einige Stunden oder einige Wochen für den heimatskundigen Unterricht gebraucht, also jede neue Phase des Unterrichts wird gleichsam wieder vom heimatskundigen Unterricht eingeleitet, sodafs alle Begriffe aus der Anschauung oder Erfahrung der Kinder hervorgehen und ihnen dadurch auch das Enferntliegende verständlich wird".

Digitized by Google

Herr Dr. Nicolai-Jena geht in längerem Vortrag anf die rein pädagogische Seite des Unterrichts in der Heimatskunde ein, ohne die Technik desselben nach irgend einer Seite zu berühren.

Es wird wegen der vorgerückten Zeit Schluſs der Debatte beantragt und angenommen.

2. Herr Reallehrer Mang (Baden-Baden) hält seinen von Demonstrationen begleiteten Vortrag über das von ihm konstruierte Tellurium-Lunarium, welcher sich der Wiedergabe entzieht.

Schluſs der Sitzung 6 Uhr.

---

3. Sitzung am Vormittag des 30. März, 10 Uhr.

Vorsitzender: Dr. Pechuël-Lösche-Leipzig.

Schriftführer: H. Wichmann-Gotha und Dr. Butzger-Frankfurt a. M.

Der Vorsitzende teilt die eingelaufenen Begrüſsungstelegramme mit: vom Verein der Geographen in Wien und von dem in Berlin tagenden Realschulmännerverein.

Prof. Wagner-Göttingen stellt den Antrag zur Geschäftsordnung: Die Tagesordnung der Nachmittagssitzung dahin abzuändern, daſs als erster Gegenstand eingestellt werde:

a) die Geschäftsordnung für die Verhandlungen des Geographentages,

b) Bericht des Ausschusses über die demselben vom letzten Geographentag übertragene Mission in betreff der Verbreitung der schulgeographischen Thesen an die Schulbehörden.

Prof. Wagner zur Motivierung seines Antrags: Von neuem erlaube ich mir an die auſser Acht gekommenen Beschlüsse des vorjährigen Geographentages zu erinnern, in denen wir zur Ermöglichung einer eingehenden Diskussion übereingekommen waren, die Zahl der zu behandelnden Themata möglichst zu beschränken, speziell die über schulgeographische Fragen auf zwei Gegenstände. Wer irgend sich von der Notwendigkeit dieser Maſsregel noch nicht überzeugt haben sollte, der hatte dazu am gestrigen Nachmittag die Gelegenheit. Ich konstatiere, daſs durch den gewünschten Schluſs der Debatte, welche sich an den Fingerschen Vortrag über die Heimatskunde anschloſs, allein die Volksschule ihren Standpunkt zu vertreten Gelegenheit hatte, während der groſsen Zahl der Lehrer an höheren Schulen dadurch das Wort abgeschnitten ward. Daſs diese unter den Besuchern der Nachmittagssitzungen weitaus die Mehrzahl bilden, dürfte keinem Zweifel unterliegen. Bei der äuſserst beschränkten Zeit, welche dem geographischen Unterricht an den Gymnasien und Realschulen gegönnt ist, hat es für die betreffenden Lehrer groſse Wichtigkeit zu erfahren, was aus demjenigen der Heimatskunde etwa für sie notwendig und verwendbar ist. Nach dem Verlauf der gestrigen Debatte, die uns schlieſslich auf einen pädagogischen Kongreſs versetzt scheinen lieſs und die wegen Zeitmangel abgebrochen ward, müssen die betreffenden Herren von den Gymnasien ohne jede Belehrung in diesem wichtigen Punkte nach Hause gehen.

Professor Rein bemerkt, daſs durch den Ausfall mehrerer Vorträge wegen Verhinderung der betreffenden Herren thatsächlich die gewünschte Beschränkung erreicht werde, daſs er im übrigen dem gestellten Antrage beistimme.

Der Antrag wird alsdann angenommen.

Digitized by Google

2. Herr Direktor Breusing aus Bremen hält hierauf einen von Demonstrationen begleiteten Vortrag „über die Hilfsmittel der Ortsbestimmung zur Zeit der grofsen Entdeckungen", dessen hauptsächlichen Inhalt wir nach einem Referate des Herrn Prof. Dr. Günther in Ansbach mitteilen, da ein anderes nicht zur Kenntnis der Redaktion gekommen ist.

Um die verhältnismäfsig hohe Entwickelung der wissenschaftlichen Nautik zu Ende des XV. und zu Beginn des XVI. Jahrhunderts richtig zu kennzeichnen, schilderte der Redner am Eingang seines Vortrages den kläglichen Stand der Schiffsrechnung und des Ortsbestimmungswesens im Altertum und im frühen Mittelalter. Man war wesentlich darauf angewiesen, die Länge des im Laufe eines Tages vom Schiffe zurückgelegten Weges oberflächlich zu schätzen (Gifsung), doch machte sich die Unvollkommenheit dieses rohen Verfahrens solange minder fühlbar, als die Schiffahrt den Charakter einer blofsen Küstenschiffahrt trug, und einen anderen hat sie bei den alten Kulturvölkern niemals aufgeprägt erhalten. Immerhin wirken antike Reminiscenzen noch heute insofern nach, als die moderne Seemeile den unmittelbaren Nachfolger des griechischen Stadions (zu 600 Fufs) repräsentirt. Redner spricht sich bei diesem Anlafs energisch gegen jeden Versuch aus, das von allen seefahrenden Nationen adoptierte Normalmafs der Seemeile, welches allerdings im Laufe der Zeiten mehrfachem Wechsel unterworfen war, zu Gunsten des Meters zu beseitigen.

In dem Mafse, als die grofsen Entdecker Spaniens und Portugals das offene Meer selbst zu durchkreuzen sich veranlafst sahen, drängte sich auch die Notwendigkeit auf, die Steuermannskunst nach ihren beiden Hauptbestandteilen, dem astronomischen und dem geographischen, zu vervollkommnen. Der erstere fehlte allerdings auch in den ältesten Zeiten nicht ganz, insofern die Piloten stets nach dem Orte des Polarsternes die allgemeine Richtung ihrer Fahrt zu bestimmen pflegten, dafür fehlte ihnen aber eine terrestrische Steuermannskunde durchaus, und ein getrübter Himmel machte auch den besten Seemann rat- und hülflos. Die genannte hochwichtige Ergänzung lieferte jedoch erst die Erfindung des Schiffskompasses im XIII. Jahrhundert. Redner legt dar, dafs es mit der Entdeckung der Nordweisung des Magnetsteines noch keineswegs gethan war, dafs vielmehr jene Einrichtung der Boussole, welche noch heutzutage üblich ist, solange man dieselbe auf dem Festlande gebraucht, für die Nautik nur geringen Nutzen schuf. Es kam vielmehr darauf an, den geteilten Kreis, über welchem man beim Landkompafs die Nadel schweben läfst, mit dieser selbst fest zu verbinden, und diesen an sich so natürlich erscheinenden, darum aber nicht minder hoch anzuschlagenden Fortschritt angebahnt zu haben, ist allem Vermuten nach das Verdienst jenes Flavio Gioja von Amalfi. Wenigstens glaubt Herr Breusing den auf Gioja sich beziehenden Vers „Prima dedit nautis usum magnetis Amalphis" auf die rationelle Befestigung der Scheibe mit dem Bilde der Strichrose deuten zu sollen, denn ohne diese leistete die nach Norden zeigende Magnetnadel allerdings keine besonderen Dienste. Ausführlich verbreitete sich der Vortragende über den viel zu wenig beachteten Gegensatz von „Strichrose" und „Windrose", welche beide ganz verschiedenen Zwecken dienen sollen, und deren Peripherie-Einteilung somit auch nach ganz entgegengesetzten Grundsätzen erfolgen mufste. Bei der erwähnten Art, Nadel und Kreisscheibe zu vereinigen, war es auch leicht möglich, die schon seit Ende des XIII. Säkulums erkannte Mifsweisung (Deklination) der Magnetnadel zu paralysiren und den rechtweisenden Kurs sich sofort dadurch zu verschaffen, dafs man die Längsrichtung der Nadel nicht mit dem astronomischen, sondern — modern gesprochen — mit dem magnetischen Meridian

Digitized by Google

zusammenfallen liefs. So waren die Kompasse der italienischen Schiffe eingerichtet; der Kreisumfang zerfiel bei jenen in zwölf gleiche Teile, wogegen bei unseren Rosen acht je um 45° von einander abstehende Richtungen verzeichnet sind.

Mit Hülfe von Gioja's Erfindung konnte nun das Hauptproblem der geographischen Steuermannskunde seine Lösung finden. Man fuhr von einem Orte aus, dessen Position genau bekannt war, und vermochte mittelst des Kompasses den Kurswinkel zu bestimmen. Gelang es also auch noch, hodometrisch ein Mafs für die zurückgelegte Wegstrecke zu erhalten, so war die Aufgabe, aus den alten Coordinaten die neuen zu finden, durch Verzeichnung eines rechtwinkligen Dreiecks zu lösen. In der That besafs man schon im Mittelalter ein hierzu dienliches, an die ebene Trigonometrie unserer Tage gemahnendes Verfahren im „Martologio" oder „Marteloio", bezüglich dessen von Breusing nachgewiesen wird, dafs es im Wesentlichen mit dem sogenannten „Koppeln der Kurse" übereinstimmt.

Natürlich bedurfte es astronomischer Beobachtungen als eines Korrektives für das in der angegebenen Weise erhaltene Ergebnis. Über die Instrumente, deren man sich bei Breitenbestimmungen bediente, herrschte bislang viel Unklarheit; indem auch in den historischen Werken A. v. Humboldt's und O. Peschel's manch falsche Auffassung sich findet; letzterer Umstand legt dem Redner die Bitte an den Herausgeber der Peschel'schen „Geschichte der Erdkunde", Professor Ruge, in den Mund, bei der Bearbeitung der nautisch-astronomischen Partieen die kritische Feile energisch zu handhaben. Die Araber des indischen Oceans kannten und benützten das ptolemaeische Triquetrum und den Quadranten, nicht jedoch den Gradstock, den also schon um defswillen nicht, wie behauptet werden wollte, Vasco de Gama aus dem Orient mit nach Hause bringen konnte. Die Portugiesen dagegen hielten sich unter Heinrich dem Seefahrer und dessen Nachfolgern zunächst an das Astrolabium, dessen Handhabung auf dem schwankenden Schiffe jedoch mit Schwierigkeiten verknüpft war, und nachher an den Gradstock, der auch als Jakobstab, Radius und Bakulus astronomikus oder geometrikus in den Schriften jenes Zeitalters sich angeführt findet. Der Erfinder dieses Universalwerkzeuges ist Johannes Regiomontanus, der im zwölften Problem seines 1472 herausgegebenen Traktates vom Kometen jenes und seine Verwendung bei der Ausmessung von Distanzen am Himmel so deutlich beschreibt, dafs ein Zweifel über den Sinn seiner Worte nicht wohl aufzukommen vermag. Obwohl der Gradstock noch Jahrhunderte lang zu den unentbehrlichen Ausrüstungsgegenständen eines Fahrzeuges gehörte, so sind ächte Exemplare desselben doch gegenwärtig sehr selten geworden; immerhin aber war der Vortragende in der glücklichen Lage, ein ihm selbst gehöriges Exemplar vorzuzeigen und die Art und Weise des Manipulierens mit demselben der Versammlung praktisch zu erläutern. Auf einem in gleiche Teile geteilten Stabe ist ein senkrecht aufsitzendes Querholz verschiebbar — ein ausübender Astronom pflegte mehrere solche Hölzer, je nach dem gerade verfolgten besonderen Zwecke, zu verwenden; sollte dann eine himmlische Weite α gemessen werden, so hielt man den Stab unmittelbar vor das Auge und bewegte den Schieber so lange hin und her, bis derselbe sich genau mit der zu bestimmenden Bogendistanz deckte. Waren dann zwischen Auge und Querholz a Längeneinheiten befindlich, während letzteres selbst deren b betrug, so konnte $\alpha = 2 \cdot \operatorname{arc\,tang} \frac{b}{2a}$ leicht berechnet werden; Regiomontan hatte aus eben diesem Grunde Tafeln der trigonometrischen Tangenten („tabula foecunda") konstruiert. Breiten mafs der Schiffer damals, wie jetzt, gewöhnlich dadurch, dafs er die Meridianhöhe der Sonne nahm, und da ihm noch nicht, wie heute, Spiegeloktant und künstlicher Horizont zu Ge-

Digitized by Google

bote standen, so verschob er das Querholz seines Bakulus so lange, bis dessen eines Ende den Meereshorizont, das andere den Sonnenrand zur Zeit der Kulmination berührte. Allein nicht nur die Breite, sondern auch die — damals freilich nur in Ausnahmefällen und dann nicht ohne bedeutende Fehler bestimmte — geographische Länge lieferte Regiomontan's Instrument, indem sich dasselbe bei der Anwendung der von Werner erdachten „Methode der Monddistanzen" ganz von selber darbot. Der portugiesischen Marine dürfte Instrument und Gebrauchsanweisung durch Martin Behaim, der in Nürnberg Müller's Schüler gewesen war, zugänglich gemacht worden sein.

Von den geteilten Kreisen (Astrolab, Quadrant u. s. w.) ist weniger zu sagen, weil deren nautische Verwertung von der sonstigen astronomischen in keiner Weise abweicht. Von Interesse ist dagegen das von Davio angegebene Winkelmefsinstrument, bei welchem zwei gleich grofse aliquote Kreisteile (Quadranten, Sextanten), aber von entgegengesetztem Drehsinn, zur Verwendung gelangen. Aufserdem zeigte und erläuterte der Redner noch eine Vorrichtung, welche wohl sämtlichen Anwesenden neu war, den sogenannten „Sehring". Die Ungenauigkeit der üblichen Messungsmethoden hatte sich allmählich als ein schmerzlich empfundener Übelstand herausgestellt. Indem man nun die Sonnenstrahlen durch ein in dem Rand des geteilten Kreises befindliches Loch fallen liefs, mafs man nicht mehr, wie bisher, den Centriwinkel, sondern vielmehr den auf gleichem Bogen stehenden Peripheriewinkel, und zwar mit der nämlichen Genauigkeit; da aber der bezügliche Peripheriewinkel halb so grofs ist, als der Centriwinkel, so war in Wirklichkeit die Schärfe der Ablesung verdoppelt worden.

Die von dem Redner ausgesprochene Befürchtung, er möge in Ausführung seines Thema's bereits zu lang geworden sein, wurde gewifs von seinen Zuhörern nicht geteilt, die es vielmehr lebhaft bedauerten, dafs ihnen durch den vorzeitigen Schluss des Vortrages die Gelegenheit genommen ward, sich noch über einige andere wichtige Fragen informieren zu können. Namentlich würde der Redner sich wohl noch über die von ihm zuerst richtig erkannte Thatsache ausgesprochen haben, dafs Pigafetta's „Catena a poppa" lediglich für die Messung der Abtrift eingerichtet und keineswegs jene Dienste zu leisten berufen war, welche man von der nicht vor 1570 (durch die Engländer) eingeführten Logge erwartet. —

Bei Eröffnung der Diskussion erklärte Prof. Günther, dafs die Bezeichnung des Gradstockes als „Hammer" oder „Marteau" auch bei deutschen Schriftstellern, wie bei Röhl, vorkomme, weshalb die Zurückführung des Kunstwortes „Martologio" auf die Kunst, mit dem Gradstock zu arbeiten, nicht so ganz unberechtigt zu nennen sei, obwohl zugegeben werden müfste, dafs Breusing's Interpretation durch „toile" (Netz) mehr für sich habe. Die Erfindung des Jakobstabes sei doch möglicherweise in eine über Regiomontan hinausreichende Zeit zu verlegen. In einem Sammelbande mathematischer Manuskripte, welchen die Münchener k. Hof- und Staatsbibliothek besitzt, und welchen der Minoritenmönch Theodorich Ruffi bereits um 1450 kompilierte, findet sich nämlich unter Nummer 31 eine Abhandlung „de baculo geometrico" aufgeführt. Allerdings müsse die Entscheidung darüber, ob dieser Mafsstab völlig demjenigen des grofsen Mathematikers entsprochen habe, spezieller Einsichtnahme vorbehalten bleiben. Herr Dr. Breusing betont gegenüber diesem Einwurfe, dafs, wenn es sich auch wirklich so verhielte, das Verdienst Regiomontan's dadurch doch nicht geschmälert werden könnte; hierin pflichtete ihm Dr. Günther vollkommen bei, da allerdings aus der ganzen Art der Darstellung in Regiomontan's Kometenschrift deren durchaus originaler Charakter erhellt.

Digitized by Google

Vorsitzender: Meine Herren, während Herr Dr. Breusing uns zeigt, wie wir auf der Erde mit Magnet und Astrolabium unsern Weg finden können, ist in unsrer Mitte ein Mann erschienen, der uns in jüngster Zeit auf das glänzendste bewiesen hat, wie ein deutscher Forscher mit diesen Hilfsmitteln seinen Weg quer durch Afrika sich bahnen kann, ein Mann, der mit Dr. Pogge zusammen als der erste deutsche Forscher Afrika so nahe am Äquator vom Untergange bis zum Aufgange der Sonne durchmessen hat: Es ist der Lieutenant Wissmann und ich bitte Sie, meine Herren, unsern Forschungsreisenden in unsrer Mitte herzlich willkommen zu heifsen, indem Sie sich von Ihren Sitzen erheben.

(Lebhafter Beifall. Die Versammlung erhebt sich.)

2. Vortrag des Herrn Dr. Buchner-München: Über die Etnographie Südwestafrika's. S. S. 38—46. Eine Diskussion erfolgt nicht.

3. Vortrag des Herrn Professor Günther-Ansbach: Die neuern Bemühungen um schärfere Bestimmung der Erdgestalt. S. S. 47—64. Eine Diskussion erfolgt nicht.

4. Der Vorsitzende verliest ein Schreiben des Herrn Regierungspräsidenten v. Wurmb in Wiesbaden, in welchem derselbe neben seinem Dank für die erfolgte Einladung sein Bedauern ausspricht, am Besuche des Geographentages durch dienstliche Abhaltung behindert zu sein.

Zum Vorsitzenden des dritten Sitzungstages wird Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Varrentrapp durch Akklamation gewählt.

Schlufs der Sitzung 4½ Uhr.

---

4. Sitzung am Nachmittag des 30. März, 3½ Uhr.

Vorsitzender: Dr. Pechuël-Lösche.
Schriftführer: Dr. Regel-Jena und Dr. Wolkenhauer-Bremen.

1. Prof. Wagner-Göttingen stellt den Antrag, die Bestimmungen des zweiten Geographentages zu erweitern, dahin lautend:

„Die Beratungen in den Nachmittagssitzungen über schulgeographische Fragen sind auf zwei Themata zu beschränken. Der Ausschufs hat sich mit der Bestimmung derselben zu befassen und Referenten zu bestellen!"

Nach kurzer Motivierung von seiten des Antragstellers und Unterstützung des Antrags durch Herrn Direktor Matzat-Weilburg wird derselbe angenommen.

2. Prof. Kirchhoff berichtet über die von dem vorjährigen Geographentag dem Ausschufs erteilte Mission: die damals aufgestellten Thesen über die Organisation des erdkundlichen Unterrichts an Mittelschulen sowie über die zeichnende Methode des Unterrichts und die Einführung des metrischen Mafses in den Unterricht der Geographie mit kurzer Motivieruug zur Kenntnis der obern Schulbehörden aller deutschen Staaten zu bringen.

Dies ist geschehen und zwar hat die Zuschrift den folgenden Wortlaut:

„Die neuerdings ins Leben gerufenen Deutschen Geographentage haben sich seit Beginn ihrer Thätigkeit neben sonstigen wissenschaftlichen oder organisatorischen Zwecken auch die Erörterung der notwendigen Reformen des geographischen Unterrichts an den Mittelschulen zur Aufgabe gestellt. Aus diesem Grunde

Digitized by Google

ist auf eine rege Teilnahme der geographischen Fachlehrer an den Versammlungen besonders Bedacht genommen, und bei den jährlichen Zusammenkünften werden programmmäfsig die Nachmittagssitzungen ausschliefslich der Durchberatung schulgeographischer Fragen gewidmet. Um die Diskussionen zu vertiefen und die Fragen allseitig beleuchten zu können, hat man die Zahl der jedesmal zu behandelnden Gegenstände auf ein geringes Mafs beschränkt. Das Resultat der Beratungen pflegt man in kurzen Resolutionen zusammen zu fassen.

In der Überzeugung nun, dafs diese Propositionen, Wünsche und Winke, trotzdem sie von einer grofsen Zahl von Fachmännern gutgeheifsen sind, doch auf den Schulen so lange ohne unmittelbare Wirkung bleiben würden, so lange sie nicht von den direktiven Kreisen und oberen Schulbehörden geprüft und anerkannt sind, beehren sich die ergebenst unterzeichneten Mitglieder des Ausschusses des Deutschen Geographentages in dessen Auftrage die bisher (in den beiden Sessionen zu Berlin am 7. und 8. Juni 1881 und zu Halle am 12. bis 14. April 1882) den Beratungen entsprungenen Beschlüsse den hohen Schulbehörden zur geneigten Kenntnisnahme zu unterbreiten. Die Unterzeichneten geben sich der Hoffnung hin, dafs man der Stimme von mehreren hundert Fachmännern der Geographie, unter denen fast alle Vertreter dieser Disziplin an den deutschen Hochschulen, Schulräte, Direktoren und zahlreiche Fachlehrer aus den verschiedensten Teilen des Deutschen Reiches und Österreichs zu nennen wären, mit ihren Vor- und Ratschlägen einige Beachtung schenken wird, damit der Deutsche Geographentrag dazu beitragen könne, einen nach allgemeiner Ansicht noch zu tief darnieder liegenden Unterrichtszweig zu heben und zu einem wirklich nutzbringenden zu gestalten."

„Während sich die erste Reihe von Thesen mit der Stellung des geographischen Unterrichts innerhalb der übrigen Schulfächer und der Organisation desselben im allgemeinen sowie mit der Lehrerbildung beschäftigt und sich daher an die hohen Centralbehörden selbst wendet, erörtert die zweite Reihe einige rein praktische Fragen der Unterrichtsmethoden. Der Deutsche Geographentag richtet an die hohen Behörden das ergebenste Gesuch, die Ratschläge, welche in der zweiten Gruppe von Thesen enthalten sind, allen einzelnen der ihnen unterstellten Schulanstalten zur Kenntnis zu bringen und zur Nachachtung zu empfehlen, falls sich dieselben durch die beigefügten Motive von ihrer Zweckmäfsigkeit zu überzeugen vermögen. Diese Motive sind im beiliegenden Texte nur ganz knapp gefafst. Näheren Aufschlufs über alle hier berührten Punkte geben die im Buchhandel erschienenen „Verhandlungen der Deutschen Geographentage":

Halle a. S., im August 1882.

Im Namen des Deutschen Geographentages als Mitglieder des geschäftsführenden Ausschusses desselben:

Dr. A. Kirchhoff, Professor der Geographie zu Halle.
Dr. Krumme, Direktor der städtischen Realschule zu Braunschweig.
Dr. J. J. Rein, Professor der Geographie zu Marburg.

I.

Resolutionen der Deutschen Geographentage betr. die Stellung des geographischen Unterrichts an den Mittelschulen und die Fachlehrerprüfung.

Obwohl der Wortlaut der unten folgenden Thesen ihre Motivierung teilweise schon enthält, sei es erlaubt, hier noch einige Voraussetzungen zu berühren, von denen man bei ihrer Stellung und Annahme ausgegangen.

Digitized by Google

Über die geringen Erfolge des geographischen Unterrichts an unsern Mittelschulen im allgemeinen herrschte auf den Geographentagen nur eine Stimme. Mehr als früher liegt zur Beurteilung des Zustandes geographischer Bildung unserer gelehrten Stände Material vor, seitdem auf den Universitäten die Kandidaten des höhern Schulamts, wie dies in andern Disziplinen längst als selbstverständlich betrachtet wurde und geschah, nun auch in der Erdkunde von Fachmännern geprüft werden. Es kann nach den Mitteilungen, welche auf den Geographentagen gemacht wurden, kaum geleugnet werden, dafs die Unkenntnis im Gebiete der Geographie weit diejenige übertrifft, welche wohl in andern auf Schulen vernachlässigten Lehrfächern beklagt wird.

Den Hauptgrund dieses wenig erfreulichen Zustandes erblickte man einerseits in der zu engen Verquickung des geographischen Unterrichts mit dem der Geschichte, andererseits in dem Mangel eigener geographischer Lehrstunden in den oberen Klassen.

Daher resümirte der Geographentag seine Ansichten in folgenden Forderungen:

1. Die Geographie ist auf den höhern Schulen als selbständiges Unterrichtsfach zu behandeln, denn ihre Verknüpfung mit der Geschichte, als deren nebensächliches Anhängsel, führt erfahrungsmäfsig zu einer den Schulunterricht überhaupt schädigenden Vernachlässigung derselben.

2. Die Geographie ist in sämtlichen Klassen mit eigenen Lehrstunden zu bedenken, da sie als das einzige Fach, welches naturwissenschaftlich-mathematisches mit geschichtlichem Wissen verbindet, ein kräftiges Gegenmittel gegen schädliche Zersplitterung bildet; auch hat sie gerade für die oberen Klassen darum eine hohe Bedeutung, weil in ihnen jenes doppelseitige Wissen seinen Gipfel erreicht.

3. Die Geographie ist ebenso in den Zeugnissen für sämtliche Klassen der höhern Schulen und folglich auch bei den Abgangsprüfungen als selbständiger Lehrgegenstand zu behandeln.

Hinsichtlich der Bildung geographischer Fachlehrer glaubte man zunächst eine Mafsregel empfehlen zu sollen, welche ohne tiefergreifende Abänderung der bestehenden Prüfungsbestimmungen eingeführt werden könnte und doch geeignet wäre, dem geographischen Fache eine grofse Reihe von gediegenen Lehrkräften zuzuführen, indem man auf die thatsächlich so innige Verknüpfung nicht nur der historisch-philologischen, sondern auch der mathematisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen mit der Erdkunde naturgemäfs auch in den Prüfungsbestimmungen Bedacht nähme:

4. Es ist in hohem Grade wünschenswert, dafs die Geographie in der Staatsprüfung der Lehrer einerseits als selbständiges Fach anerkannt, andererseits nicht nur dem historisch-philologischen, sondern auch dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Fach als wesentlich unterstützendes Nebenfach beigeordnet werde.

Digitized by Google

II.

Resolutionen der Deutschen Geographentage betreffend das Kartenzeichnen auf Schulen und die Durchführung des metrischen Maſses im geographischen Unterricht.

Als eine besonders zeitgemäſse Erörterung ward die Frage über Zweck, Umfang und Methode des Kartenzeichnens im geographischen Unterricht auf das Programm des ersten Deutschen Geographentages gesetzt. Da die Ansichten hierüber weit auseinander gehen und in neuerer Zeit so viele neue Vorschläge an das Tageslicht getreten sind, welche über das den Schulen gesteckte Ziel weit hinaus zu gehen scheinen, so erachtete man es für zweckmäſsig, zu den verschiedenen Gruppen von vorgeschlagenen Methoden Stellung zu nehmen, andererseits aber sich auf allgemeinere Direktiven zu beschränken, statt eine oder mehrere bestimmte Verfahrungsweisen zu empfehlen. Die einstimmig angenommenen Thesen lauten: (siehe dieselben in den Verhandlungen des I. Deutschen Geographentages. Berlin 1881. S. 133 u. 134).

Eine eingehende Erörterung fand sodann auf dem zweiten Deutschen Geographentag die Frage der Durchführung des metrischen Maſses im geographischen Unterricht.

Nachdem dasselbe seit mehr als zehn Jahren gesetzlich eingeführt ist, hat es sich im bürgerlichen Leben rasch Eingang verschafft, und in den Schulen ist durch die Umarbeitung der Rechnenbücher das Verständnis dafür längst erweckt. Die rein geographische und die geographisch-statistische Literatur hat nun für Höhen, Strecken und Flächen gleichfalls die früher üblichen Maſse mehr und mehr verlassen; es liegt daher die Gefahr nahe, daſs, wenn der geographische Unterricht noch bei Fuſsen, deutschen Meilen und deutschen Quadratmeilen stehen bleibt, die Jugend noch für Generationen in einer Ziffernsprache erzogen wird, deren Kenntnis ihr für das spätere Leben nichts mehr nützt, weil sie ihr kaum noch begegnen würde. Unter diesen Umständen möchte es rätlich scheinen schon jetzt die Lehrer anzuweisen, daſs sie selbst sich in das Verständnis der metrischen Maſse, soweit sie für die Geographie Interesse haben, einleben und von einem bestimmten Zeitpunkt an sich bei ihrem Unterricht ausschlieſslich des Meters, des Kilometers und Quadratkilometers bedienen. Da auch dem strebsamsten Lehrer der Übergang von den älteren ziffernmäſsigen Anschauungen zu den neueren groſse und andauernde geistige Anstrengung kostet, so ist zu befürchten, daſs ohne die bestimmte Anweisung von Seiten der Schulbehörde die Mehrzahl der Geographielehrer aus Bequemlichkeit bei den alten Maſsen stehen bleibt und dadurch Tausenden von Schülern die an sich nutzlose geistige Arbeit auferlegt, in Zukunft jenen Übergang der Vorstellungen selbst durchzumachen.

Der Geographentag faſste seine Ansichten über diese Punkte in den Worten zusammen:

„Der Deutsche Geographentag erachtet es an der Zeit die deutsche Meile zu 15 = 1° und die ihr entsprechende deutsche Quadratmeile zu Gunsten der Einführung des metrischen Maſses in der geographischen Litteratur sowie im geographischen Unterricht ganz aufzugeben."

Vom Fuſsmaſs ist hier nicht weiter die Rede, weil sich für Höhenangaben das Meter schon fast vollständig eingebürgert hat.

Digitized by Google

Es ist diese Zuschrift sämmtlichen deutschen Regierungen unseres Reiches, aufserdem aber der k. k. österreichischen Regierung und innerhalb Preufsen noch den einzelnen Provinzalschulcollegien zugesandt worden. Darauf hin sind von vielen derselben Antwortschreiben entgegenkommendster Art zurückgelangt, und manche dieser Behörden haben durchblicken lassen, dafs sie ernstlich bestrebt sein werden, unseren Wünschen sachlich entgegen zu kommen. Namentlich ist die zweite Kategorie von Thesen, welche der eigentlichen Didaktik angehören, von einer Reihe derselben wie insbesondere von den Provinzialschulcollegien zu Coblenz, zu Münster zu Stettin, der Abteilung für Kirchen- und Schulwesen im herzogl. Staatsministerium zu Meiningen etc. den einzelnen unterstellten Schulanstalten zur Kenntnisnahme, zur geeigneten schulmännischen Prüfung vorgelegt oder „zur Nachachtung ausdrücklich empfohlen".

Von besonderem Interesse dürfte die Antwort von Seiten des Königl. Preufs. Ministeriums des Unterrichts sein. Dieselbe ist an den Vortragenden gerichtet gewesen und lautet wie folgt:

Berlin, den 3. November 1882.

U II. J. N. 2610. U I.

Ew. Hochwohlgeboren sage ich meinen verbindlichsten Dank für die mit dem gefälligen Schreiben vom 27. September d. J. übersendeten Verhandlungen der Geographentage, von denen ich mit Interesse Kenntnis genommen habe.

In betreff der von dem geschäftsführenden Ausschusse des Geographentages in der gedruckten Beilage und von Ew. Hochwohlgeboren in dem gefälligen Schreiben vom 27. September d. J. über den geographischen Unterricht an den höheren Schulen und über die Bildung der Lehrer dargelegten Überzeugungen bemerke ich, dafs über die Stellung des geographischen Unterrichts in der Lehr- uud Prüfungseinrichtung der höheren Schulen durch die kürzlich in Geltung gesetzten revidierten Lehrpläne Bestimmungen getroffen sind, über deren Erfolg ebenso wie über den der übrigen in den Lehrplänen vorgenommenen Änderungen weitere Erfahrung abzuwarten sein wird; die an die wissenschaftliche Bildung der geographischen Lehrer zu stellenden Forderungen sind bei der zur Publikation vorbereiteten Revision der betreffenden Prüfungsordnung eingehender Erwägung unterzogen worden.

Die in einer Anzahl von Exemplaren beigeschlossenen Thesen bezüglich des Verfahrens beim geographischen Unterricht erhalten ihre volle Bedeutung und Haltung erst durch die begründende Abhandlung; ich nehme daher Abstand von der in Anregung gebrachten Zustellung der Thesen an die Schulbehörden. Durch die Teilnahme zahlreicher Lehrer höherer Schulen am Geographentage wird die fragliche Abhandlung in Schulkreisen zu der für ihre Einwirkung entscheidenden Ausbreitung gelangt sein; vielleicht entschliefst sich auch der Verfasser derselben, durch Veranlassung des Abdrucks in einer der gelesensten pädagogischen Zeitschriften noch aufserdem die Aufmerksamkeit der beteiligten Lehrer auf diese für einen erfolgreichen geographischen Unterricht wichtigen Punkte zu lenken.

v. Gossler.

Professor Kirchhoff schliefst mit den Worten:

Aus diesen Zuschriften ersehen Sie, dafs man unseren Bestrebungen Entgegenkommen bewiesen hat, und wir haben gewifs daraus die Beruhigung zu entnehmen, dafs der vorige Geographentag eine wirklich segenverheifsende That dadurch gethan hat, dafs er sich mit jenen Wünschen direct an die mafsgebenden Behörden wandte; jedenfalls ist der Vorwurf, den man dem Geographentag von manchen Seiten gemacht hat, er überschreite mit solchem Vorgange vielleicht seine Competenz,

Digitized by Google

nach diesem Erfolge nicht gerechtfertigt. Welche fernere Tragweite dieser Schritt haben mag, ist freilich der Zukunft vorbehalten.

Die Zuschriften werden zur allgemeinen Einsicht auf den Tisch des Bureaus niedergelegt.

2. Herr Professor Zdeněk-Prag hält den von Demonstrationen begleiteten Vortrag „über kartographische Darstellbarkeit verschiedener Gegenstände", welcher S. 141 nach des Redners Niederschrift abgedruckt ist.

Professor Wagner: Wir haben Herrn Zdeněk in Halle bereits als begeisterten Anhänger der zeichnenden Methode im geographischen Unterricht kennen gelernt; heute hat er uns durch ein praktisches Beispiel die Möglichkeit vorgeführt, eine solche Skizze zu zeichnen, ohne das Gedächtnis durch Hülfslinien und andere Stützpunkte zu belasten. Ich gebe ihm auch in gewisser Beziehung Recht, dafs er sich hinsichtlich der Darstellbarkeit der Terrainverhältnisse auf einer solchen Skizze grofse Reserve auferlegt; ich glaube, dafs es deshalb so schwierig ist ein richtiges Bild zu geben, weil wir kein geeignetes Mittel haben, um rasch eine ganze Fläche mit dem Symbol der Terrainzeichnung zu bedecken. Rasch aber müssen wir bei dem Mangel an Zeit, welche wir auf einen Länderstrich verwenden dürfen, vorgehen. Das ist selbst bei den Vorlesungen auf den Universitäten, geschweige denn beim Unterricht auf den Schulen der Fall. Daher kann man kaum je die Terrain-Skizze ausführen, sondern mufs sich auf einige Andeutungen beschränken.

In dem, was der Herr Vorredner über die ausschliefsliche Anwendbarkeit der Merkatorsprojektion beim Unterricht gesagt, möchte ich ihm entgegen treten. Ich glaube, was er uns hier an Liniensystemen*) dargestellt hat, kann man nicht mit dem Ausdruck Merkatorprojektion bezeichnen, sondern das sind einige rechtwinklige Hülfslinien, die aber nicht der Merkatorprojektion entsprechen. Das Beispiel, welches er vorführte, war allerdings für seine Auffassung günstig gewählt; es war eine Gegend, welche vom Äquator nicht sehr weit entfernt ist; ein anderes Resultat würde herausgekommen sein, wenn Herr Zdeněk sich etwa die nördliche Küste Sibiriens ausgewählt hätte. Gemäfs der Merkatorprojektion hätte er dort die Küstenlinie aufserordentlich in die Breite ziehen müssen. Kurz diese wechselnden Distanzverhältnisse der Gradlinien machen die Merkatorprojektion als Hülfslinien bei freihändigem Zeichnen ungeeignet.

In einem zweiten Punkte aber möchte ich über seine Forderungen etwas hinausgehen. Er hat sich nämlich beschränkt auf die beiden Hauptdirektionen, die Nordsüdlinie und die Ostwestlinie; dagegen will er Zwischenrichtungen, Nordost, Südost etc. nicht mehr haben. Wenn es nun allerdings auch einer gewissen Übung bedarf, bis ein Schüler im Stande ist, einen halben rechten Winkel zu zeichnen, so kommen wir doch meines Erachtens ohne die Anwendung der Namen für diese Zwischenrichtung auch im Schulunterricht nicht aus. Wenn Sie die Skizze gesehen haben, die Herr Zdeněk gezeichnet hat, werden Sie doch sicher bemerkt haben, dafs die Westküste von Indien bedeutend zu steil, also nordsüdlich gezeichnet war. Hier meine ich also, dafs durch Angabe der Südostrichtung der Küste ein wesentliches Moment gewonnen werden kann, um dem Entwurf noch einen gröfseren Grad von Richtigkeit zu verleihen. Im übrigen stimmen wir ganz darin überein, dafs die Skizze möglichst vereinfacht werden soll. Herr Prof. Zdeněk hat kaum irgend etwas an die Tafel gezeichnet, was nicht jeder auch im Zeichnen ungeschickte Lehrer

*) Vergl. die Kartenskizze S. 144.

Digitized by Google

zeichnen könnte, und was nicht auf einer bestimmten Stufe auch jeder Schüler nachzuzeichnen vermag.

Prof. Zdeněk: Herrn Prof. Wagner gebe ich natürlich zu, dafs die Verzerrung bei der Merkatorprojektion namentlich bei nördlichen Gegenden eine sehr bedeutende ist. Wenn man die ganze Erdballkarte zeichnen will, so hat man nur die Auswahl, sich entweder an die verzerrende Merkatorprojektion zu halten, die nur nach einem einzigen Gesetze vorgeht, oder an 4 ganz verschiedenartige Projektionsweisen. (Redner geht auf die bei unsern Atlanten und Wandkarten für Ozean und Erdteile angewendeten Gradnetze ein).

Es ist übrigens die Frage, ob man solche Partien, wie z. B. Nordasien zeichnen müfste. Es genügt unbedingt, wenn man jene Teile der Karte zeichnet, welche am meisten im Unterrichet nötig sind, und bei Asien genügt die Partie ungefähr bis zum 40 Grad nördlich, wo die Merkatorprojektion nicht so bedeutend falsch erscheint. Die Merkatorprojektion ist die einzige, welche mit freier Hand gezeichnet werden kann; bei einer andern müfste ich für jedes Kartenblatt die entsprechenden einzelnen Teile auftragen. Die Verzerrung ist freilich ein Hindernis, aber das finden wir ja am Ende bei jeder Projektion. Es handelt sich dann doch zunächst um die Zeichnung von Südamerika; Südasien erscheint wenig verzerrt, Australien ebenfalls, und damit ist doch schon viel gewonnen. In Europa sind es blos zwei Staaten, wo wir in ein Dilemma geraten, Skandinavien und Rufsland.

Vergleichen Sie diese Karten, wie sie in den Schulatlanten nach der Kegelprojektion und wie sie nach der Merkatorprojektion erscheinen, so ist der Unterschied so bedeutend, dafs wir vor die unangenehme Frage gestellt werden: Sollen wir dem Schüler erlauben, bei der Vergleichung blos die kleine Karte von Europa nach der Merkatorprojektion zu vergleichen, um consequent zu bleiben, oder sollen wir uns hier eine Ausnahme erlauben und lieber diese zwei Länder mit gekrümmten Bogenlinien zeichnen, wie sie im Atlas enthalten sind, und ich glaube, diese eiserne Konsequenz wäre garnicht am Platze. Unbedingt wäre es besser, wenn wir uns dem Schulatlas anbequemen und diese zwei Karten nicht nach der Merkatorprojektion zeichnen. Für Skandinavien genügt die 60. Parallele und der Polarkreis, also nur zwei Bogen, die man sehr leicht machen kann. Für Rufsland würde man ohnedies am Besten thun, nicht ganz Rufsland zu zeichnen, sondern zuerst die Nordpartie mit dem Gebiet des Eismeeres. Ich resumiere, die Art, wie ich vorgehe, ist das einzige Mittel wie man mit einer Projektionsmethode auskommt.

Was eine zweite Bemerkung bezüglich der Diagonallinien betrifft, so habe ich diese natürlich nicht im geringsten ausschliefsen wollen. Ich habe aus dem Gedächtnis gezeichnet, also Fehler von 6—7 cm werden wohl in meiner Skizze von der Schweiz gewesen sein. Das macht aber, wenns zusammenkommt, einen sehr groben Fehler. Wenn man ruhig zur Zeichnung der Karte der Schweiz drei Stunden verwendet, so wird die Karte ganz genau. Das war hier natürlich nicht der Fall; meine Karte war eine rohe Skizze, die nicht im geringsten den Anspruch auf Richtigkeit macht.

Prof. Wagner: Den letzten Punkt will ich verlassen; aber gegen die ausschliefsliche Anwendbarkeit der Merkatorprojektion beim Unterricht mufs ich mich nochmals wenden, zumal ich jetzt höre, dafs der Herr Vorredner den Schülern sogar Karten von Europa in diesem Entwurfe in die Hand geben oder sie solche zeichnen lassen will. Sie haben nun kein Wort gesagt, wie Sie die Entfernungen mit den wachsenden Verhältnissen zeichnen wollen. Auf jedem Atlas sehen die Schüler als Hauptmafs, welches sie sich einprägen müssen, die Entfernung je zweier

Digitized by Google

Parallelkreise gleich 111 km. Bei der Merkatorprojektion wächst diese Gröfse mit zunehmenden Breiten; wer von uns, die wir uns speziell mit der Geographie beschäftigen, hat jetzt einigermafsen diese Entfernungsmafse im Kopf, deren Elemente Sie dem Schüler mitteilen müssen. Denn wenn Sie sagen, für Skandinavien genügt der 60° und der Polarkreis, in welchem Verhältnis soll die Entfernung derselben zur ostwestlichen Ausdehnung der Karte stehen? Wenn es die Merkatorprojektion ist, müssen wir doch der wachsenden Breite Rechnung tragen. Wollen Sie blofs rechtwinkelige Gradlinien, so erscheint es doch sicher einfacher an der Unveränderlichkeit des Zwischenraums zwischen je zwei Parallelkreisen festzuhalten und der wechselnden Breite der Meridianstreifen einigermafsen Rechnung zu tragen. Denn die Kenntnis dieser letztern hat an sich für den Schüler Wert, nicht aber das Verhältnis der Zunahme der Breitengrade bei der Merkatorprojektion.

Prof. Zdeněk kann den Einwurf auch jetzt nicht als berechtigt anerkennen. Er will für die Gegenden höherer Breiten eine Karte in Merkatorprojektion neben die Tafel hängen, um aus dieser die Entfernungen abzunehmen.

Herr Staufenberg (?) (Frankfurt a. M.): Herr Zdeněk sagt, dafs die Merkatorprojektion bei der Anfertigung von Kartenskizzen in der Schule geeignet sei. Indessen da wir bei Skizzen nicht skrupulös zu sein brauchen, wie dies ja auch Herrn Zdeněks Meinung ist, so kommen wir sicher noch besser zum Ziele durch Anwendung der sogenannten platten Karten. Ich möchte im allgemeinen für das Kartenzeichnen in den Schulen das sogenannte platte Gradnetz empfehlen, wie es ja in den ältesten Karten angewandt worden ist. Ich bin gewohnt, auf solchen Karten dem Schüler ein vollständiges Gradnetz zu zeichnen. Wenn es sich blofs um einzelne Linien handelt, ist die Frage nach der Projektionsart von geringer Wichtigkeit. Die sogenannte platte Konstruktion hat die denkbar einfachste Methode, das Gradnetz ist aus lauter kongruenten Rechtecken zusammengesetzt. Meridiane und Parallelkreise stellen sich aus geraden Linien und unter rechtem Winkel her, alle Breitengrade und alle Längengrade haben auf der Karte gleiche Länge, so dafs es für den Schüler äufserst einfach und leicht ist. Ich glaube, dafs überall da, wo sich die Merkatorprojektion mit Vorteil verwenden läfst, die platte Konstruktion noch gröfsere gewährt. Man kann allerdings nicht ganz Europa oder Nordasien nach dieser Konstruktionsweise zeichnen, aber ich stimme darin Herrn Zdeněk vollständig bei, dafs man wohl das Zeichnen einer derartigen Karte mit dem Gradnetz überhaupt unterlassen kann. Für die meisten Teile von Europa genügt die platte Konstruktion, auch mit unbedeutenden Fehlern für Afrika.

Direktor Matzat-Weilburg hat unterdessen eine Kartenskizze der Schweiz entworfen: Herr Zdeněk hat erklärt, er halte es nicht für möglich, das Terrain auf einer Skizze darzustellen. Ich habe versucht, ihm hier in aller Schnelligkeit die Möglichkeit zu zeigen. Ich glaube, wir können einfach aus dem Prinzip der Höhenschichtenkarten entnehmen, dafs wir durch stärkere oder schwächere Schraffierung die Höhen andeuten. Was ich ferner noch an seinem Verfahren auszusetzen hätte, ist, dafs die Fixpunkte, die er angab, z. B. für die Schweiz, mir etwas willkürlich gewählt scheinen. Es ist doch etwas sehr zufälliges, dafs Basel, Romanshorn und der St. Gotthard ein gleichseitiges Dreieck bilden. Gehen wir von den Gebirgserhebungen aus, so gehen wir von dem natürlich gegebenen Grundrifs des Landes aus, und da gestaltet sich die Sache ganz einfach so: Schweizer-Alpen: Richtung West-Süd-West, Ost-Nord-Ost; diese werden in 4 gleiche Teile geteilt; Durchbrüche der Aar, Reufs, Vierwaldstätter See, Züricher See. Sobald die Reufs aus dem Vierwaldstätter See kommt geht sie nach Norden und da, wo die Aar mit der Reufs in

Digitized by Google

den Rhein mündet, endet der Schweizer Jura. Damit haben wir das Nordende des Schweizer Jura gewonnen; das Südostende reicht bis zum Genfer See. Sobald man so viel und den Jura hat, ist alles Übrige gegeben, da kommt es auf kleine Abweichungen für unsere Zwecke gar nicht an.

Prof. Kirchhoff erklärt sehr auf Seiten des Herrn Matzat zu stehen, um den Bodenerhebungen bei diesen freihändigen Skizzen des Lehrers an der Tafel und des Schülers im Heft oder auf dem Zeichenbrett ihr Teil werden zu lassen, denn es wäre doch ein mifsliches Stückwerk, wenn diese von uns vielseitig warm empfohlene Methode nur die Umrisse des Landes, die Flufsläufe und die Lage der Städte bezeichnen könnte. Jeder Gegner würde darin einen berechtigten Anhalt für seine Angriffe finden, indem er sagt: Wo bleibt denn das Moment, das uns seit Ritter und Humboldt ganz besonders eingeschärft ist? Herr Matzat hat ganz logisch auseinandergehalten die Längen- und die Breitenerstreckung des Gebirges und die Höhe, er meinte gewifs auch hinzufügen zu müssen die Unterscheidungen von Hochebenen und Tiefebenen. Es giebt dafür aber, wenn Sie den Zeichenatlas von meinem Freunde Debes zur Hand nehmen noch etwas Anschaulicheres und ich glaube auch etwas Kürzeres, diesen drei Bestimmungen Rechnung zu tragen. Ich mache stärkere oder schwächere Bogenlinien, mit denen man den verschiedenartigen Abfall zum Ausdruck bringen kann. Indefs würden die Breitendimensionen eines solchen Gebirges schwer in kleinem Mafsstabe auszudrücken sein. Aber Herr Prof. Zdeněk hat uns vorhin sehr richtig entgegengehalten, dafs wir eine Unmasse Dinge zu breit, zu klobig andeuten, weil wir eben nicht anders können. Wir wollen nur möglichst kurz, möglichst sauber und zum Ziele führend unsere Symbolisierungen nehmen. Die Sauberkeit hebt sich ja ganz bedeutend, wenn wir farbige Stifte anwenden, etwa durch braune Stifte die Gebirgssignaturen geben, durch blaue Stifte die Flüsse. Dadurch bekommen wir aber erst die Möglichkeit z. B. das Bild von Thüringen wirklich korrekt dem Schüler an der Tafel zu entwerfen und es ihn nachzeichnen zu lassen, denn denken Sie sich z. B. die Karte von Thüringen ohne den Harz, ohne die Hainleite, die Finne, ohne den Thüringer Wald. Will man da sagen, der Thüringer Wald ist angedeutet durch den Lauf der Flüsse, so gilt das doch nur für den Südwesten, für den Harz gar nicht. Wir würden Thüringen, wie wir es sonst kennen, gar nicht wiedererkennen, wie viel weniger würden wir es dem Schüler durch solche Kartenskizze verdeutlichen! Redner weifst schliefslich auf die von den Herren Dr. Lehmann, Dr. Regel-Jena, Holtheuer-Leisnig ausgelegten Schulhefte hin, in denen die geschilderte Methode zur vollgültigen Anwendung gekommen sei.

Nachdem Herr Zdeněk hierauf nochmals repliziert hat, um zu beweisen, dafs sich auch anderwärts zahlreiche Punkte auf den Karten finden lassen, deren Verbindungslinien leicht zu erfassende geometrische Figuren darstellen und ferner, dafs er das Terrainzeichnen durchaus nicht habe verwerfen wollen, es aber vorziehe, den Schülern lieber nichts zu geben, als etwas, was nur einen ungefähren Anhalt bietet, wird die Debatte auf den Antrag Prof. Rein's geschlossen.

2. Herr Seminarlehrer Coordes-Kassel hatte einen Vortrag angekündigt über das Thema: Welche Grundsätze sollen bei Herstellung und Begutachtung von Schulkartenwerken mafsgebend sein. Redner erklärt, dafs es nur seine Absicht gewesen sei einen Aufruf für die Bearbeitung dieses Themas zu erlassen, damit dasselbe auf dem nächsten Geographentag zur Diskussion gelange. Er wendet sich in kurzen Worten zunächst gegen den in letzter Zeit sich breitmachenden

Digitized by Google

„Schund" von Kartenwerken, die ohne jedes Verständnis aus erborgtem Material ungeschickt zusammengetragen seien, trotzdem aber bei der Urteilslosigkeit der Rezensenten Lobredner genug fänden; ebensowenig könnten aber auch die Kunstwerke, welche die heutige Technik uns vielfach liefere, dem Standpunkt der Schule entsprechen. Der betreffende Aufruf, vom Kasseler Verein für Erdkunde erlassen, lag noch nicht im Wortlaut vor, ward also auch noch nicht mitgeteilt, und konnte demnach auch keine Erwiederung finden. Auf Wunsch des Herrn Referenten ist der Aufruf aber diesen Verhandlungen beigefügt. S. S. 161—165. Redner möchte sodann die richtige Aussprache geographischer Namen den Lehrern ans Herz legen und schlägt vor, Herrn Prof. Kirchhoff zu ersuchen die Frage wegen dieser Aussprache in die Hand zu nehmen, um einen Wegweiser in dieser Richtung ins Leben zu rufen.

Prof. Kirchhoff teilt mit, dafs diese Angelegenheit, sowohl betreffs richtiger Aussprache als geeigneter Umschreibung nicht deutscher geographischer Namen bereits von der Verlagsbuchhandlung von Hirt in Breslau und Leipzig in Angriff genommen sei und diese demnächst Fragebogen herumsenden werde.

3. Herr Realgymnasiallehrer Votsch-Gera beginnt darauf seinen Vortrag über Michael Neanders Lehrbücher, kann denselben jedoch bei der vorgeschrittenen Zeit nur teilweise erledigen. S. denselben S. 149—160.

Schluſs der Sitzung 6¼ Uhr.

---

5. Sitzung. Sonnabend den 31. März, 10 Uhr.

Vorsitzender: Geh. Sanitätsrat Dr. Varrentrapp.
Schriftführer: Privatdocent Dr. Löwl (Prag) und Dr. Kleinschmid (Marburg).

1. Herr Varrentrapp: Von dem Oberpräsidenten Herrn Grafen zu Eulenburg ist heute früh ein Schreiben eingetroffen, worin er sein Bedauern ausdrückt, der Sitzung nicht beiwohnen zu können; er wird aber nicht verfehlen, wenigstens die Ausstellung zu besuchen.

Meine Herren, ehe wir in die heutige Tagesordnung eintreten, erlauben Sie mir eine kurze vorläufige Bemerkung. Wir werden heute als ersten Vortrag denjenigen des Herrn Lieutenant Wiſsmann zu hören haben, der, wie Ihnen bekannt, der jüngste und nach einer gewissen Richtung hin der glücklichste aller deutschen Afrikareisenden ist. Ihm ist es gelungen, den uns noch in so vielen Strichen unbekannten Weltteil von West nach Ost zu durchschreiten. Er kommt jetzt soeben von seiner zweiten Afrikareise zurück. Kaum hatte er den europäischen Boden betreten, als seine Pflicht ihn nach Berlin rief. Er hat sich aber dort nur die Rast einer Nacht gegönnt, um hierher zu kommen und uns, seinen Kollegen und einem groſsen aufmerksamen Publikum Mitteilungen über seine Reise zu machen. Wir haben ihm dafür Alle, sowohl im Interesse der Sache als auch persönlich, unsern lebhaftesten Dank auszusprechen. Dieses Auftreten unseres jüngsten Afrikareisenden bekommt aber heute hier in diesem Saale, in dieser Versammlung, auf diesem Geographentage noch eine ganz besondere Bedeutung, eine ganz besondere Weihe, möchte ich sagen, durch das Ereignis, dafs wir die Kontinuität der Wissenschaft sehen, die mit der fortschreitenden Civilisation fortschreitet. Ich habe Ihnen nämlich mitzuteilen, dafs der Nestor, der Veteran aller Afrikareisenden, unser

Digitized by Google

hochverdienter 88jähriger Dr. Rüppel, gebrochen von körperlichen Leiden, aber frisch an Geist und noch frischer an lebhaftem Interesse für das, was seine Nachfolger zu leisten berufen sind, die Güte gehabt hat, heute zu erscheinen, und wir begrüfsen mit ganz besonderer Freude diesen hochwürdigen durch die exactesten Wissenschaften seiner Zeit ausgezeichneten Forscher in unsrer Mitte. (Lebhafter anhaltender Beifall!) Ich sage, es giebt dieser ganzen Versammlung an diesem letzten Tage eine besondere Weihe, dafs wir sehen, wie der am Firmament der Forschungen für Afrika untergehende Stern, wie der alte Nestor sich nochmals erhebt, und dem neuen mit so grofsen Hoffnungen auftauchenden Stern die Hand reicht, neben ihm sitzt und ihm freudig zuruft: Glück auf, auf deiner Reise! Es kann uns erheben, es ist uns ein Stolz, es ist eine Freude für uns in dieser Sitzung, und in der Hoffnung, dafs dem jüngsten Forscher seiner Zeit ähnliche kräftige tüchtige Nachfolger kommen werden, ersuche ich nunmehr Herrn Lieutenant Wifsmann das Wort zu ergreifen.

Herr Lieutenant Wifsmann giebt darauf Bericht über seinen Querzug durch Afrika. S. S. 65—77.

Vorsitzender: Geehrte Versammlung! Wir haben soeben unter der gütigen und vollständig sicheren Führung des Herrn Lieutenant Wifsmann, aber ohne alle Gefahr in der angenehmsten und belehrendsten Weise den Weg, die tropische Linie hindurch quer durch Afrika durchmessen, für uns Alle eine Reise, die wir zum ersten Mal gemacht haben, und für die aufserordentlich anziehende Schilderung glaube ich, sind wir dem Reisenden, der die Güte gehabt hat, von Berlin zu diesem Zweck hierherzukommen, zu besonderem Danke verbunden. Ich ersuche Sie, sich zur Anerkennung von Ihren Sitzen zu erheben. (Beifall. Die Versammlung erhebt sich).

2. Herr Privatdocent Dr. Penck-München hält darauf seinen Vortrag: Einfluſs des Klimas auf die Gestalt der Erdoberfläche. S. oben S. 78—92. Eine Debatte schliefst sich nicht an.

3. Da die Herren de Vries und Dr. Cramer auf ihre Vorträge, welche den letzten Nachmittag ausfüllen sollten, verzichtet hatten, wird der Rechenschaftsbericht Dr. Lehmanns auf die Nachmittagssitzung verlegt.

Schluſs der Sitzung 1 Uhr.

---

6. Sitzung Nachmittags den 31. März 3 Uhr.

Den Vorsitz übernimmt, nachdem Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Varrentrapp um Entbindung von demselben gebeten, auf Vorschlag von Professor Rein, Professor Wagner-Göttingen.

Schriftführer Dr. Kleinschmid-Marburg und Prof. Dr. Paulitschke-Wien.

1. Herr Dr. Lehmann-Halle erstattet Bericht über die Thätigkeit der Kommission zur Sammlung des Materials für eine wissenschaftliche Landeskunde Deutschlands. s. S. 103—110.

Prof. Wagner spricht der Kommission im Namen des Geographentages den Dank aus und erklärt in seiner einstigen Gegnerschaft gegen das Unternehmen,

Digitized by Google

welches er für verfrüht gehalten habe, wenn nicht erst eine Sichtung des leichter zugänglichen litterarischen Materials von Seiten eines oder einiger Geographen vorhergehe, überwunden zu sein angesichts dessen, was im Laufe dieses Jahres bereits geleistet sei.

Es entspinnt sich noch eine Debatte zwischen den Herrn Dr. Lehmann, Dr. Penck, Dr. Regel-Jena über das weitere Vorgehen der Kommission. Dr. Penck betont, dafs zunächst eine genauere Begrenzung dessen, was die Bibliographie leisten solle, Aufgabe der Kommission sein müsse, ebenso müsse sie positive Vorschläge in Betreff einer gleichmäfsigen Abgrenzung seitens der einzelnen Staaten machen. Dr. Lehmann meint, die Verschwommenheit der Grenzen lasse sich erst mit der Zeit beseitigen, Dr. Regel hält die bibliographischen Arbeiten über die einzelnen Provinzen für eine notwendige Vorbedingung einer alsdann kritisch zu sichtenden Gesammtbibliographie. Dr. Lehmann betont, dafs die materiellen Kosten Sache des Geographentages seien.

Die bisherige Kommission, bestehend aus den Herren Prof. Ratzel-München, Dr. Lehmann-Halle, Prof. Zöppritz-Königsberg, wird durch Akklamation wiedergewählt und durch die Herren Hauptmann Kollm-Metz und Professor Ruge-Dresden erweitert.

2. Wahl des nächsten Versammlungsortes. Herr Prof. Ratzel schlägt München vor, Herr Schulrath Rohmeder-München unterstützt diesen Antrag, ebenso Prof. Rein in Rücksicht auf die österreichischen Gäste. Herr Oberlieutenant Kreitner ladet den Geographentag im Namen der Geographischen Gesellschaft in Wien ein, dort das nächstemal zu tagen. Schliefslich wird München gewählt. Als Zeit wird an der zweiten Hälfte der Osterwoche 1884 festgehalten, obwohl einige Stimmen von neuem für die Pfingstwoche sich aussprechen.

3. An Stelle des abtretenden Ausschusses werden gewählt die Herrn Professor Rein-Marburg, Professor Ratzel-München, Schulrat Rohmeder-München, Realschuldirektor Schwalbe-Berlin, Professor Wagner-Göttingen. Die Herren erklären sich zur Annahme der Wahl bereit. Mit dem Druck der Verhandlungen werden die Herren Rein und Wagner betraut.

4. Der Vorsitzende legt eine Reihe von Vorschlägen über eine weitere Organisation der Geographentage vor*). Professor Rein proponiert, jetzt nicht auf dieselben im einzelnen einzugehen, sondern sie dem Ausschufs für den IV. Geographentag als Material zu überweisen. Derselbe solle beauftragt werden, den Entwurf eines Statuts der Geographentage dem nächstjährigen vorzulegen. Dieser Vorschlag wird angenommen.

5. Über die Frage, ob die Geographentage von Ausstellungen begleitet sein sollen, erhebt sich eine längere Debatte. Allerseits wird anerkannt, dafs es unmöglich sei dieselbe in gleichem Umfang, wie in Frankfurt, stets zu wiederholen. Ein genereller Antrag Prof. Rein's: „erst nach Intervallen von 3—5 Jahren eine allgemeine geographische Ausstellung zu veranstalten, eine partielle Ausstellung aber dem jedesmaligen Lokalkomité anheimzustellen", wird von Dr. Lehmann dahin modificiert „das Lokalkomité habe mit dem Ausschufs des IV. Geographentages zu vereinbaren, ob eine Ausstellung in München stattfinden solle". Der

*) Dieselben sind den der Redaktion übermittelten Akten nicht beigefügt gewesen und auch in den Protokollen nicht namhaft gemacht, sodafs sich darüber nicht berichten läfst.

Digitized by Google

Antragsteller motiviert dies mit dem Hinweis auf die wünschenswerte Teilnahme der Lehrer der Geographie, die sich natürlich wesentlich aus dem Landesteile Deutschlands einfinden würden, in welchem der Versammlungsort liegt*). Für den gröfsten Teil der Besucher werde daher eine Lehrmittelausstellung immer Neues bieten. Die Lehmann'sche Fassung wird angenommen und damit ist der Antrag Rein abgelehnt.

6. Der Vorsitzende verkündet, dafs die Jäger'sche Buchhandlung eine Anzahl von 50 Exemplaren des Schriftchens „Das Gebiet der Unstrut" von Dr. Richter den Mitgliedern zur Verfügung stelle.

7. Aufserdem ist ein Manuscript von Dr. med. W. J. Hoffmann aus Washington „über die geographische Verbreitung der indianischen Stämme in Alaska" eingesandt. Prof. Wagner schlägt den Druck desselben vor, Prof. Rein stimmt dagegen, es sei in den Verhandlungen nur das aufzunehmen, was selbst Gegenstand der Beratung gewesen sei. Diesem entsprechend wird der Druck abgelehnt.

8. Dr. Paulitschke-Wien bittet Herrn Pechuël-Lösche um Aufschlufs über die Strafse, die Stanley am Congo angelegt hat und über das Verhältnis der Franzosen zu der internationalen Association.

Dr. Pechuël-Lösche verbreitet sich in längerer Auseinandersetzung über diese die Geographen damals besonders beschäftigende Frage wie folgt:

Das allezeit hoch interessante Thema der „Congofrage" ist in neuerer Zeit vielfach unter dem Titel: „Der Kampf um den Congo" behandelt worden. Ich glaube, dafs nach der Natur der dortigen Unternehmungen von einem Kampfe im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein kann.

Nach de Brazza's Vorgehen handelt es sich darum, ausgedehnte Landstriche im Norden des Congo zu annektieren. Die grofsartigen Expeditionen aber, die seit Jahren durch die hochherzige Initiative des Königs Leopold von Belgien ins Leben getreten sind, verfolgen den Zweck, Centralafrika zu erschliefsen, und zwar im grofsen internationalen Sinne: sie beabsichtigen nicht eine politische Annexion, wie sie Frankreich im Norden des Congo will.

De Brazza ist entschieden als ein ausgezeichneter und glücklicher Forschungsreisender neben Stanley zu nennen; über die Verdienste beider braucht man in einer Versammlung von Geographen kein Wort zu verlieren. Beide haben zu gleicher Zeit von Westen im Jahre 1879 ihre Unternehmungen begonnen. Brazza ging den Ogowe hinauf, über dessen Gebiet hinaus ihn schon 1875—78 eine sehr erfolgreiche Reise führte; Stanley begann seine Unternehmung am Congo. Die Aufgaben beider waren grundverschieden. Brazza marschierte als Forschungsreisender mit leichtem Gepäck; Stanley ging, um Centralafrika nachhaltig zu erschliefsen, mit einem ungeheuren Material, mit Dampfern und riesigen Wagen, die er sowohl in Stücken wie unzerlegt zu transportieren hatte, bald auf dem Wasser, bald über Berge und durch Terraineinschnitte. Während Stanley demnach Zoll um Zoll, Fufs für Fufs vorzurücken, Verträge mit den Eingeborenen und Landankäufe abzuschliefsen, Stationen zu gründen, Wege zu bauen hatte, konnte Brazza ohne jeglichen Aufenthalt in das Innere vordringen. So kam er früher als Stanley zum Stanley Pool, aber doch nicht als der Erste; denn lange vor ihm war dort doch der Entdecker des Congo gewesen. Vom Pool verfolgte Brazza den Congo ab-

*) Vergl. hierzu die statistische Tabelle der Besucher der Geographentage nach geographischer Anordnung am Schlusse dieses Bandes. S. 198.

Digitized by Google

wärts und erreichte, die von Stanley bereits gebauten Wegstrecken benützend, sowie von Stanley und den Seinen unterstützt, Ende 1880 das Meer und wieder den Gabūn. Seinem früheren Wege folgend war er Anfangs 1881 schon wieder im Inneren angelangt und suchte Ende dieses Jahres und am Anfang des nächsten nach einer besseren Route zur Küste nördlich vom Congo. Er wollte in der Landschaft Yumba oder am Kuilufluſs, die beide von unserer Loangoexpedition erforscht sind, das Meer erreichen, wurde aber südwärts abgedrängt und gelangte unfern vom Tschiloangofluſs und unserer ehemaligen Station Tschintschotscho zum Atlantischen Ocean.

Welche Erfolge Brazza hatte, ist nicht genau bekannt. Auf seiner Karte, die übrigens im Küstengebiete, wo der Führer der Loangoexpedition, Dr. Güſsfeldt, und auch ich die Aufnahme besorgt hatten, grobe Fehler aufweist, sind die Flüsse Niari und Lalli eingezeichnet, die, wie wir wissen, sich zum Kuilu vereinigen. Beiläufig sind Niari und Lalli nicht Eigennamen von diesen Flüssen, sondern bedeuten Fluſs schlechthin. Dem Kenner dortiger Sprachen ist bekannt, daſs Nyari, Nyali, Nyadi, Nsadi, bei einigen Stämmen auch Koko, irgend ein und jeder Fluſs heiſst.

Ob nun der Niari Brazza's ein Fluſs ist, der, entgegen der für das westafrikanische Schiefergebirge gültigen Regel, weithin in einem wirklichen Thale mit Auengeländen flieſst, das während der Regenzeit nicht mit tosenden Wassern erfüllt ist, vermag ich nicht zu entscheiden, wage aber zu bezweifeln, daſs am Niari ein günstiges Zugangsthal zum Inneren gefunden sei. Wo er als Kuilu, der mir sehr wohl bekannt ist, dessen Fluſsgebiet ich vor Jahren in einem speziellen Aufsatz behandelt habe, die westlichen Bergketten durchbricht, da ist ein bequemer Weg weder vorhanden noch ohne ganz unverhältnismäſsig hohe Kosten zu beschaffen. Das von Brazza durchzogene Gebiet kenne ich, auf Grund eingehender Untersuchungen, mehr als zur Hälfte seiner Ausdehnung im Westen sowohl wie im Osten; sollte der kleinere zentrale Teil ganz anders und besonders günstig gestaltet sein? Der Bau des Gebirges, die geologischen Verhältnisse sind derartig, daſs es mehr als kühn ist, eine nur von ferne erblickte, eine andere nur eine kurze Strecke verfolgte Depression in einem solchen ausgedehnten Berglande ohne Weiteres als einen künftigen bequemen Handelsweg oder gar als die Linie der gewissermaſsen prädestinierten Eisenbahn anzusehen.

Die Makokofrage ist selbst für den praktischen Kenner des Congogebietes rätselhaft. Vor Stanley's Ankunft und gleich nach Brazza's erstem Auftreten, Anfangs 1881, waren zwei Mitglieder der unter Combers vortrefflicher Leitung stehenden englischen Baptistenmission zum Stanley Pool vorgedrungen; Bentley und Crudgington, nicht nur vorzüglich vorgebildete Männer, sondern auch ausgezeichnete Kenner von Land und Leuten. Am Nordufer des Pools trafen sie den wohlgesinnten Häuptling Buabua-nyali, der Brazza rühmte, von ihm beschenkt war und eine französische Flagge besaſs, aber nun auch noch um eine englische bat, die er jedoch nicht erhielt. Auf das Südufer übergesetzt, besuchten Bentley und Crudgington den Häuptling Nga-léma in Ntamo oder Kintamo, einen fähigen und mächtigen Emporkömmling, welcher früher schon Blutsbruderschaft mit Stanley geschlossen hatte und jetzt nächster Nachbar der mittlerweile von Stanley gegründeten Station Leopoldville ist. Nga-léma rühmte sich, besonders Brazza keinerlei Konzessionen gemacht zu haben.

Nach Kintamo kamen bald nach Ankunft der genannten Herren zwei farbige, von Brazza am Pool zurückgelassene Seeleute, vom nahen ebenfalls am Südufer gelegenen Kinschâscha; an ihren Matrosenmützen war der Nama Eurydice

Digitized by Google

zu lesen. Der Sergeant Malamine hatte die von Makoko und Brazza gezeichnete Annexionsurkunde und behauptete, Nga-léma sei ein Nichts, der in Kinschâscha residierende Makoko sei der grofse König aller Bateke, dorthin sollten Bentley und Crudgington kommen. Die Herren besuchten darauf Kinschâscha, wurden aber am Eingange der Dörfergruppe sehr übel empfangen. Der spät erst herbeieilende Malamine erklärt dies für ein Mifsverständnis. Er suchte die drohend aufgetretenen Kinschâschaleute zu beruhigen; er sagte ihnen, sie seien nicht mehr Bateke, sondern Franzosen. Dagegen aber protestierten die Bateke auf das energischste.

So viel aus den Berichten von Bentley und Crudgington, die gedruckt vorliegen. Es wohnt also nahe der Station Leopoldville, zu Kinschâscha am Südufer des Pools ein Makoko, mit dem Brazza einen Vertrag abgeschlossen zu haben scheint und welcher vom Sergeant Malamine der König aller Bateke genannt wurde. Letzteres ist entschieden eine Unwahrheit. Während meiner Anwesenheit am Pool, 1882, kam der Sohn des Oberhäuptlings von Kinschâscha häufig zu mir, versicherte mich seiner und seines Vaters Freundschaft und lud mich zum Besuche ein. Er wufste genau, dafs ich seit Stanley's Heimkehr Chef der Expedition war. Er behauptete, sein Vater habe weder Land an Brazza abzutreten, noch führe er eine französische Flagge. Ich bemerke hier, dafs ich selbst am Pool oder sonst wo am Congo weder eine französische Flagge noch irgend einen Vertreter Brazza's gesehen habe. Die beiden farbigen Seeleute waren längst nach Norden abgezogen.

Wir haben also Makoko I., am Südufer des Pools und östlicher naher Nachbar der Station Leopoldville. Ebenfalls am Südufer haben wir noch Makoko II. einen zuverlässigen Freund der Expedition. Er wohnt südwestlich von Leopoldville und von ihm hat Stanley den grofsen Landstrich gekauft, der am Pool sowie weit landein Eigentum der Expedition geworden ist. Ich betone, m. H., gekauft und bezahlt! Denn ein Afrikaner schenkt nichts, es sei denn in der Absicht, ein wertvolleres Gegengeschenk zu erhalten. Diesen Makoko II. kennt Brazza überhaupt nicht. Dagegen hat er Verträge mit einem anderen Makoko, für uns, m. H., also Makoko III. abgeschlossen, der weit im Nordosten vom Pool residieren und wirklich der grofse König aller Bateke sein soll, wie Makoko I. zu Kinschâscha.

Sie sehen, die Frage ist sehr verwickelt. Brazza hat einen Vertrag oder mehrere Verträge abgeschlossen, über welche er selbstverständlich nicht Jedermann genaue Auskunft gegeben hat noch geben wird. Über den wichtigen Makoko III. vermag ich eingehendere Auskunft nicht zu geben, als die, dafs er ein König in unserem Sinne nicht ist, dafs er weder ein grofses Land noch dessen gesamte Bevölkerung, die Bateke, einheitlich beherrscht. Makoko ist auch nicht ein Name, sondern, wie Sie längst erkannt haben werden, ein Titel; er bedeutet etwa: Beherrscher des Flusses. Welcher von den drei genannten Makokos der mächtigste ist, mufs ich dahingestellt sein lassen, auch würde es zu weit führen, wollte ich hier auf die mir bekannten mannigfaltigen Stellungen und Beziehungen der Bateke-Aristokratie eingehen. Wir werden keinen Fehler begehen, wenn wir einfach annehmen, dafs die drei Makokos, zu welchen übrigens noch ein vierter, der am Nordufer des Pools sitzende Buabuanyali zu rechnen ist, nebst vielen anders betitelten Häuptlingen, eben schlechthin mehr oder minder mächtige Häuptlinge der Bateke sind, wie sie sich allenthalben im westlichen Afrika und bei allen Völkerstämmen zu Dutzenden finden. Besucht man sie der Reihe nach, so behauptet ein Jeder von sich, dafs er der gröfste sei, um zu imponieren und das gröfste Geschenk zu erhalten.

Geschlossene Reiche unter mächtigen Herrschern giebt es in jenem Gebiete nicht mehr; wo sie einst bestanden, besteht jetzt nur die Überlieferung noch. Jedes

Digitized by Google

Dorf, mindestens jeder Gau hat seinen Herrscher, der keinen fernen Mächtigen fürchtet noch ihm gehorcht und keinen von jenem vollzogenen Vertrag gutwillig anerkennt. Ein Jeder verhandelt selbständig und will möglichst reich abgefunden sein. Dies schliefst jedoch nicht aus, dafs die Tradition irgend einen Nachkommen ehemaliger bedeutender Herrscher noch mit der Glorie einstiger Gröfse schmückt. Je näher man aber solchen Gröfsen rückt, um so kleiner werden sie, bis man sie endlich im persönlichen Verkehr als politisch oft recht ohnmächtige Häuptlinge erkennt.

Sie erlassen mir, auf die persönliche Erörterung der Congofrage zwischen Brazza und Stanley einzugehen. Ich habe Ihnen jedoch noch Auskunft zu geben über Stanley's Vordringen und über den für die Expedition konstruierten Weg. Was man auch sagen mag (und in Afrika gehen die Meinungen oft noch schärfer auseinander als in Europa), die ungeheure Arbeit und die Geschicklichkeit, mit der sie geleistet worden ist, verdient uneingeschränkte, höchste Anerkennung. Sie würde dies schon in Europa verdienen, um wie viel mehr, wenn sie in einem so übel beleumdeten Lande, unter grofsen Entbehrungen und Gefahren, im Kampfe mit unaufzählbaren Hindernissen durchgeführt wurde. Stanley war unbedingt die Seele des Unternehmens und verfügte über unbeschränkte Mittel; mit ihm arbeiteten neben Offizieren der belgischen Armee, den Herren Braconnier, Harou, Jansen, Orban, Valke, auch Angehörige anderer Nationen, darunter auch Deutsche, wie die Herren Lindner, ehemals einer meiner Gefährten in der Loangoexpedition, und Schran. Sie erkennen, die Expedition ist in Wahrheit international, sie ist es geblieben bis auf den heutigen Tag, wo noch eine stattliche Reihe von Namen Angehöriger aller Nationen hinzuzufügen wäre, und sie wird es bleiben.

Freilich so wunderschön und verführerisch, wie die auf nichts begründeten fabelhaften Schilderungen in manchen Zeitungen mitteilen, ist es am Congo noch nicht. Man kann nicht etwa auf breiter, glatter Chaussee und über wohlgefügte Brücken im leichten Gefährte lustig dahinrollen, oder wie auf einem Rheindampfer behaglich dahingleitend, am Reize der eigenartigen Congolandschaft sich erfreuen; auch giebt es noch nicht blühende Städte mit Lustgärten und Promenaden. Es war eine ungeheure Arbeit unter den gröfsten Schwierigkeiten zu leisten; sie ist geleistet worden. Erst war das Notwendige zu thun; nun aber folgt auch bereits die Verbesserung und die Verschönerung. Die angelegten Stationen mit ihren Magazinen sind die unerläfslichen Stützpunkte des Riesenwerkes; allmählich werden die Gebäude vervollkommnet, die Pflanzungen und Gärten erweitert, die Haustiere vermehrt. Die konstruierten Wege würden wir zwar nur auf einigen Strecken im Berglande sorglos mit unseren Droschken befahren, aber sie genügen dem Hauptzwecke, die Verbindung zwischen den einzelnen Abteilungen der Expedition in zuverlässiger Weise zu ermöglichen und das vielgestaltige enorme Material nach dem Inneren zu schaffen. Überall ist der für den Weg nötige Grund und Boden, sind die für die Stationen und Pflanzungen dienenden Plätze und Landstriche nach entsprechenden Verhandlungen den Eingeborenen abgekauft und pünktlich bezahlt worden. Ich selbst habe für die Expedition ein grofses Gebiet auf diese Weise erworben.

So ist die Expedition unter Stanley bis zum Pool und längst weit darüber hinaus vorgedrungen; so sind die Dampfer hinaufgelangt, die nun bis weit nach Osten hin den zentralen Congo befahren. Wer aber dort derartige Beförderungsmittel besitzt, der beherrscht auch den Strom und nun wird die Erschliefsung des ganzen Congogebietes mit Riesenschritten sich vollziehen. Die Hauptarbeit, die Durchkreuzung des Gebirges, ist gethan.

Digitized by Google

Diese Riesenarbeit, welche die internationale Expedition binnen dreier Jahre bewältigt hat, bleibt de Brazza noch zu thun übrig. Bisher kennen wir ihn als tüchtigen, erfolgreichen Forscher; nun wird sich zeigen, ob er mit den Seinen gleich Grofses in gleicher Weise leisten kann, wie Stanley mit den Seinen bereits gethan hat. Nun hat auch Brazza Wege zu bauen, weitere Stationen zu gründen, ein grofses Material und Dampfer nach dem Innern zu schaffen. Vielleicht sind die Bedingungen, die Terrainverhältnisse vom Ogowe binnenwärts ihm günstiger als sie Stanley am Congo waren; immerhin wird eine lange Zeit vergehen, ehe auch seine Dampfer auf dem zentralen Congo fahren.

Dieser friedliche Wettkampf hat aber einen bedenklichen Hintergrund. Nicht um Zentralafrika international zu erschliefsen, hat jetzt Brazza Europa verlassen, sondern um grofse Gebiete politisch zu annektieren. Und wo immer er hinkommt, wird es anders zugehen als am Congo. Werden die Häuptlinge des Landes, der grofse Makoko im Inneren, ihn nun noch freundlich bewillkommnen und ohne Arg zu Willen sein, wenn er vor sie hintritt und ihnen sagt: Gebt mir das Land, das Ihr mir geschenkt, das Ihr mir abgetreten habt? Ich meinerseits vermag daran nicht zu glauben.

9. Schlufs des Geographentages. Prof. Gerland bittet dem Ausschufs und den Herren des Lokalkomités den Dank durch Erheben von den Sitzen auszudrücken. Der Vorsitzende, Prof. Wagner, resumiert kurz die Ergebnisse des Geographentages, giebt einen Rückblick über die Entwickelung dieser neuen Institution von den bescheidenen Anfängen in Berlin, bis zu der glänzenden Festsitzung bei Gelegenheit von Lieutenant Wifsmanns Bericht über seine Durchkreuzung Afrika's und hebt die grofsen, aber vom schönsten Erfolge gekrönten Bemühungen der Herren Professor Rein, Dr. Breusing, Ravenstein und Hassenstein um das Zustandekommen der inhaltreichen Ausstellung hervor. Angesichts der unermüdlichen Zuvorkommenheit des Lokalkomités sowie der Opfer, welche zahlreiche Bürger Frankfurts zu Gunsten einer würdigen Aufnahme des Geographentages und seiner Ausstellung gebracht haben, schliefst derselbe mit einem Hoch auf die Stadt Frankfurt und erklärt den III. Geographentag für geschlossen.

Digitized by Google

Die Geographische Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1883.

An den bleibenden Anregungen, welche der Dritte Deutsche Geographentag seinen Mitgliedern geboten hat, nimmt die mit demselben verbundene geographische Ausstellung wegen ihrer sorgfältigen Vorbereitung und vor allem wegen der systematischen Aufstellung einen so hervorragenden Platz ein, dafs über dieselbe hier noch kurz berichtet werden mufs. Wer die grofsen Ausstellungen zu Paris 1875 und Venedig 1881 besucht hat, weifs, wie unendlich die Übersicht und die Vergleichung dadurch erschwert wird, dafs die Objecte nicht nur nach der Nationalität der Aussteller in weit getrennten Räumen, sondern auch innerhalb der einzelnen Länder teilweise nach viel zu grofsen Gruppen geordnet gewesen sind. Man erinnere sich, zu welchen verschiedenen Auslegungen die Rubrik „Diffusion de la géographie" geführt hat. Kann sich die Frankfurter Ausstellung nun im Umfang und der Zahl der Gattungen ausgestellter Arten und sonstiger geographischer Lehrmittel auch selbstverständlich nicht entfernt mit einer der obigen messen, so bot sie doch gerade durch die Beschränkung, dann aber durch die viel specificiertere Gruppenbildung und die innerhalb derselben möglichst durchgeführte Zusammenstellung gleichartiger Objecte in einem Raum, auf einem Tisch, an einer Wand, dem Studium alle wünschenswerte Erleichterung.

Es scheint gerechtfertigt, dafs den Leitern dieser Musterausstellung auf geographischem Gebiet auch von dieser Stelle aus noch einmal der Dank aller Besucher ausgesprochen werde, wenngleich nicht allen die unendlichen Mühen der in kurzen Wochen zusammengedrängten Arbeit oder auch die eigentlichen Vorzüge der Ausstellung zum vollen Bewufstsein gekommen sind. Es ist nicht zu zweifeln, dafs manche Auswärtige nach Einsicht dieser Zeilen oder der vom Geographentage ausgehenden Schriftstücke auf das lebhafteste bedauern werden, jene nicht leicht wiederkehrende Gelegenheit zum Studium vorübergehen gelassen zu haben, ohne sie zu sehen. Ebenso aber drängt sich der Gedanke auf, dafs auch die Anwesenden den gebotenen Reichtum nicht im entferntesten auszukosten im Stande waren, wenn sie gleichzeitig an den Verhandlungen Teil nehmen wollten. Doch war die Ausstellung einige Tage länger geöffnet.

Der intellectuelle Urheber der Ausstellung in der schliefslich gewählten Form ist Herr Prof. Rein-Marburg gewesen, dem auch die Herbeischaffung und Aufstellung der Werke der historischen Abteilung in erster Linie zu danken ist. Das ursprüngliche, im Nov. 1882 versandte Programm hat im Verlauf der Zeit noch einige

Digitized by Google

wesentliche Änderungen erfahren, so dafs wir auf dieses nicht weiter eingehen. In Frankfurt lag die fachmännische Ordnung des eintreffenden Materials dem Herrn Kartographen Ludw. Ravenstein ob, welcher sich dieser immensen Aufgabe mit einer Aufopferung sonder Gleichen und einem gleich grofsen Geschick unterzogen hat, denn die zur Verfügung stehenden Räume des Saalbaues waren keineswegs besonders günstig. Nicht gering ist die Beihülfe des Herrn Schmölder und anderer Herren hierbei anzuschlagen. Die Ausstellung war schliefslich in elf Gruppen gegliedert und der Katalog über dieselbe verzeichnet im Ganzen 1102 Nummern. Da letzterer neben dem Titel der Kartenwerke und Bücher stets auch die Herkunft derselben verzeichnet, d. h. vor allem bei der historischen Abteilung die Bibliotheken, welche ihre Exemplare zur Verfügung gestellt haben, so bietet derselbe auch für die Zukunft manche Hinweise auf die Orte und Anstalten, wo dieselben Werke oder die einzelnen Ausgaben zu finden sind. Aus diesem Grunde möchte der Katalog als bibliographisches Hülfsmittel einen dauernden Wert haben. Es mag daher für manche Leser von einigem Interesse sein zu erfahren, dafs der Frankfurter Verein für Geographie und Statistik, welcher bereits im Schriftenaustausch möglichst für Verbreitung des Katalogs gesorgt hat, immer noch über eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren verfügt, welche sie einzelnen Liebhabern gern zur Verfügung stellen wird.

Gruppe I. Ansichten, Pläne, Umgebungskarten von Frankfurt a. M. von 1550 bis auf die neuere Zeit.

Dieselbe enthielt eine von Herrn L. Ravenstein zusammengestellte chronologisch geordnete Sammlung von 108 Stück, für welche das historische Museum, das Stadtarchiv, die Stadt-Bibliothek und das Kanal-Bau-Bureau Beiträge geliefert hatten.

Gruppe II. Historische Abteilung, Kartenwerke aus älterer Zeit bis zum Schlusse des 18. Jahrhunderts.

Diese Gruppe bildete unstreitig einen der wichtigsten und für den Kenner wertvollsten Teil der Ausstellung; sie enthielt 198 Nummern. Die Bibliotheken ganz Deutschlands, sowie die Privatsammlungen besonders Dr. Breusing's und Prof. Rein's u. A. hatten hierzu beigesteuert. Obwohl die Reproductionen handschriftlicher Karten wie die Sammelwerke von Jomard, Santarem, Fischer-Organia's-Atlas, die Kartenwerke der Münchener Akademie etc. und ältere Seekarten vertreten waren, so lag der Schwerpunkt der ausgelegten Sammlung doch entschieden in der fast vollständigen Serie der Ptolemäus-Ausgaben und den sich daran schliefsenden Kosmographien und Atlanten (Mercator, Ortelius, Janson, Blaeuw, Sanson, Homann, Seebücher etc.). Erhöhten Wert erhielt die Ausstellung dadurch, dafs einer der besten Kenner der Kartographie der letzten fünf Jahrhunderte, Herr Direktor Dr. A. Breusing-Bremen, einen sich an die ausgestellten Gegenstände anschliefsenden Leitfaden durch das Wiegenalter der Kartographie bis zum Jahre 1600 mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands verfafst hatte, welcher jedem Besucher zur Verfügung stand. Diese eigenartige, in ihren kurzen Charakteristiken höchst prägnant geschriebene Gelegenheitsschrift hat für die Geschichte der Geographie soviel bleibenden Wert, dafs ursprünglich beabsichtigt war, denselben in diesen Verhandlungen von neuem zum Abdruck zu bringen, zumal derselbe bei der Überstürzung des Drucks in den Ostertagen 1883 zum Leidwesen des Verfassers durch mannigfache Druckfehler entstellt ist. Da der Leitfaden jedoch bei den Buchdruckereibesitzern Herren Mahlau & Waldschmidt in Frankfurt a. M. noch in einer gröfseren Anzahl von Exemplaren vorrätig ist, und von dort direkt oder durch Vermittelung jeder Buchhandlung um

Digitized by Google

ein Geringes (50 Pf.) bezogen werden kann, so ist hier davon Abstand genommen und diesen Verhandlungen am Schlufs nur ein Druckfehler-Verzeichnis des Leitfadens für die zahlreichen Besucher der Ausstellung, welche den Leitfaden bereits besitzen, beigefügt.

Gruppe III. Entwickelung der Terrain-Darstellung auf unsern Karten seit Ende des vorigen Jahrhunderts.

Das Verdienst diese höchst interessante Sammlung, die fast lückenlos zu nennen war, zusammengebracht zu haben, gebührt in erster Linie Herrn Bruno Hassenstein, dem bekannten Redakteur der Karten in Petermann's Mitteilungen. Seine von ihm vornehmlich aus dem reichen Kartenschatze der geographischen Anstalt von Justus Perthes zu Gotha mit Kennerblick ausgewählte Sammlung war alsdann durch anderweitige Quellen, besonders aber durch Herrn Ludwig Ravenstein in Frankfurt vervollständigt und bot ein so höchst instruktives Material, dafs auch für diese Gruppe der systematische (leider auch durch manche Druckfehler verunstaltete) Katalog den Wert einer knapp gefafsten Geschichte der Kartographie in dem angedeuteten engen Rahmen darstellt, wie wir sie noch nicht besitzen. Es verlohnt daher hier die einzelnen Abteilungen noch namhaft zu machen.

Abteilung I. Ältere Karten in einer der geometrischen Darstellung sich annähernden Manier der Terrain-Darstellung, vor oder gleichzeitig mit Lehmann herausgegeben. 28 Nummern.

Abteilung II. Karten mit Terrain-Darstellung, in welchem die Gebirgsformen durch Vertikal- oder Querschraffen oder durch Schummerung ausgedrückt wurden. Anwendung von Lehmann's Skala der Böschungswinkel. Eintragung von mehr oder weniger Höhenzahlen. 76 Nummern.

Abteilung III. Terrain-Darstellung durch Höhenschichten oder Höhenkurven (Aequidistanten) unausgefüllt oder durch Schummerung der Farbentöne verbunden. 39 Nummern.

Abteilung IV. Verbindung von Isohypsen, Schraffen und Höhenzahlen. Gröfste Vervollkommnung und Terrain-Darstellung auf wissenschaftlicher Basis. 28 Nummern.

Abteilung V. Hypsographische Darstellung des Meeresbodens durch Lotungszahlen, Aequidistanten, Schattierung oder Farbentöne. 7 Nummern.

Gruppe IV. Diverse neuere Karten (Politische, Verkehrskarten, Geologische Karten, Bergbau-Karten, Bevölkerungs- und Statistische Karten). 62 Nummern.

Gruppe V. Karten zur Alpenkunde. 17 Nummern.

Gruppe VI. Schul- und Hand-Atlanten. 55 Nummern.

Gruppe VII. Pläne. 24 Nummern.

Gruppe VIII. Globen, Reliefe und Veranschaulichungsmittel für den mathematisch geographischen Unterricht, wie Armillarsphären, Tellurien etc. 62 Nummern.

Gruppe IX. Schulwandkarten. 65 Nummern.

Gruppe X. Geographische Werke, Abbildungen und Reiselitteratur. 209 Nummern.

Gegenüber den ersten drei Abteilungen konnten die sieben folgenden nicht den Anspruch erheben, soviel Originales zu bieten. Unsere grofsen deutschen Firmen hatten übrigens ihre besten Publikationen eingesandt, daneben figurierte aber auch viel mittelmäfsiges. Aber es mufs gerade bei diesen Gruppen, insbesondere

Digitized by Google

bei Gruppe IX, den Schulwandkarten, von neuem auf die höchst instruktive Anordnung aufmerksam gemacht werden, um sie für künftige Ausstellungen zu empfehlen. Es waren hier z. B. alle Wandkarten je der einzelnen Länder, also Deutschlands, Europa's, Nord- und Südamerika's, Palästina's etc. etc. hart neben einander gehängt, wodurch die Vorzüge oder Nachteile der Darstellungen in einer sprechenden Weise hervortraten. Am wenigsten konnten Gruppe IV und V befriedigen, welche nur lose zusammengefundenes Material enthielten.

Gruppe XI. Chinesisch-japanesische Karten.

Diese aus ca. 32 Nummern bestehende hochinteressante Sammlung stammte gröfstenteils aus dem Besitz Professor Rein's und war durch die Beisteuern anderer Japankenner, wie der Herren B. Hassenstein, Müller-Beek etc., sowie der japanischen Ministerien erweitert worden.

Digitized by Google

Verzeichnis der Mitglieder des dritten Deutschen Geographentages.

Vorbemerkung.

Der erste Deutsche Geegraphentag zu Berlin war von etwa 70 Mitgliedern besucht, über deren Herkunft sich jedoch, da niemals eine Liste publiziert ist, nichts mehr konstatieren läfst.

Am zweiten Deutschen Geographentag zu Halle nahmen 434 Mitglieder teil. Aus dem in den Verhandlungen über denselben abgedruckten Verzeichnis ergiebt sich als Heimat der Teilnehmer nach geographischer (konzentrischer) Anordnung:

		Orte	Mitgl.	Summa	
1.	Halle	1	220	1	220
2.	Berlin	1	33	57	155
	Leipzig	1	24		
	Provinz Sachsen und Anhalt	29	58		
	Thüringen	12	22		
	Königreich Sachsen ohne Leipzig	9	13		
	Provinz Brandenburg ohne Berlin	5	5		
3.	Provinz Hannover und Braunschweig	8	10	15	25
	Hansestädte	3	5		
	Hessen-Nassau	2	6		
	Pommern	2	4		
4.	Schleswig-Holstein	1	1	20	21
	Ost- und Westpreufsen	4	4		
	Schlesien	4	4		
	Rheinland und Westfalen	7	7		
	Elsafs	2	2		
	Bayern	2	3		
5.	Österreich	5	8	9	13
	Niederlande und Belgien	2	3		
	Schweiz	1	1		
	Andere Länder	1	1		
		102	434	102	434

Digitized by Google

Den dritten Geographentag besuchten 504 Teilnehmer, nämlich aus:

		Orte	Mitgl.	Summa	
1.	Frankfurt a. M. und Umgebung	2	353	2	353
2.	Marburg	1	15	19	54
	Hessen-Nassau, Hessen-Darmstadt	18	39		
3.	Bayern (Hauptland) und Württemberg	7	19	18	36
	Baden	6	8		
	Elsafs-Lothringen, Pfalz	5	9		
4.	Rheinland	7	11	19	33
	Westfalen und Hannover	3	5		
	Thüringen und Sachsen	9	17		
5.	Hansestädte, Berlin, Breslau	4	11	4	11
6.	Österreich-Ungarn	3	6	12	17
	Schweiz	2	3		
	Belgien	2	3		
	Andere Länder	5	5		
		73	504	72	504

Namen der Teilnehmer. 1883.

1. Frankfurt und Bockenheim.

Frankfurt a. M.

Abendroth, Moritz, Buchhändler.
Andreae-Passavant, J., Bankdir.
Askenasy, Georg, Kaufmann.
Auffarth, F. B., Verlagsbuchhändl.
Baer, Simon Leop., Buchhändler.
Bärwald, Dr., Direktor der israel. Realschule.
Bagge, H., Dr., Kreisphysikus.
Bansa, Gottlieb, Kaufmann.
Behrends, Robert, stud. ing.
Belli, Ludwig, Dr. phil., Chemiker.
Benkard, Chr., Kaufmann.
Benner, Julius, Kaufmann.
Berg, Fritz, Stud. jur.
Bertholdt, Theod., Gymnasiast.
v. Bethmann, Frh. Hugo, Banquier.
Blum, Isaak, Lehrer.
Böcker, Ewald, Dr., Lehrer.
Böhm, J. F., Weinhändler.
Bohnenberger, J. J., Lehrer.
Braun, W., Kaufmann.
Brentano, Louis, Dr. jur., Rentier.
Brix, Alexander, Musiker.
Brofft, Franz, Bauunternehmer.
Brofft, L. H., Kaufmann.
Brötz, Wilhelm, Instituts-Vorsteher.
Brückmann, Philipp, Kaufmann.
Brüning, Adolf, Dr., Fabrikant.
Butzer, Heinr., Realgymnasiallehrer.
Chun, Carl, Dr. phil.
Chun, Gust., Rektor.
Claar, Emil, Intendant.
Clauer, H. C., Gärtner.
Cohn, Emanuel, Dr. med.
Cuers, Hugo, Dr., Gymnasiallehrer.
Curitz, Adolf, Justizrat.
Dechent, Dr., Pfarrer.
Delosea, Fritz, Gymnasiast.
Delosea, S. R., Dr. med.
Dieck, Hugo, Ober- u. Geh. Regier.-Rat.
Diefenbach, Carl, Lehrer.
Diefenbach, Joh., Inspektor.
Dönges, Carl, Lehrer.
Dreſsler, Georg, Privatier.
Drory, William, Direktor d. Gasfabrik.
Ehinger, August, Rentier.
Ehrenbach, Robert, Kaufmann.
Eiselen, F. W. L., Dr., Direktor der Musterschule.
Ellinger, Philipp, Kaufmann.

Digitized by Google

Epstein, Theobald, Dr., Lehrer.
Euler, L. H., Dr., Justizrat.
Eysen, Adolf, Dr., Amtsrichter.
Eyſsen, Remy A., Kaufmann.
Fehl, Jean, Lehrer.
Feist, stud. rer. nat.
Fellner, Eduard, Kaufmann.
Ferber, Joseph, Dr., Reallehrer.
Finger, Eduard, Privatier.
Finger, F. A., Dr., Oberlehrer.
Finger, L. F., Privatier.
Flersheim, Albert, Kaufmann.
Flersheim, Eduard, Bankier.
Flersheim, Robert, Kaufmann.
Flinsch, Erna, Frau, Privatière.
Flinsch, Heinrich, Kaufmann.
Flinsch, Wilh., Kaufmann.
Frank, B., Lehrer.
Frank, Carl, Lehrer.
Franklin, Henry, Lehrer.
Fresenius, Anton, Dr. med.
Freund, Ernst, Stud. jur.
Friedleben, J., Dr., Rechtsanwalt.
Friedrich, Carl, Ingenieur.
Fritsch, Carl, Dr., Lehrer.
Fritsch, Philipp, Dr. med.
v. Fritzsche, Th., Dr., Fabrikbesitz.
Fulda, Ludwig, stud. phil.
Geiſsel, Wilhelm, Lehrer.
Gerson, Jacob, Generalconsul.
Getz, Maximilian, Dr. med., Sanitätsrat.
Göttel, Fabrikdirektor.
Goetz, Carl, Direktor.
Goldschmidt, B. H., Banquier.
Goldschmidt, Hermann, stud. jur.
Goldschmidt, J., Kaufmann.
Goldschmidt, M. B., Banquier.
Gottschalk, Leopold, Kaufmann.
Gottwerth, Heinrich, Lehrer.
Greiff, Jacob, Lehrer.
Grotefend, Herm., Dr., Stadtarchivar.
Häberlin, Justus, Dr., Rechtsanwalt.
Hahn, Adolf, L. A., Banquier.
Hallgarten, Charles, Rentier.
Hammer, Wilhelm, Lehrer.
Hammeran, Adam, Dr. phil.
Happel, Heinrich, Gymnasiast.
Harbordt, Adolf, Dr. med.
Hardt, Wilh. Arn., Kaufmann.
v. Harnier, Ad., Dr., Rechtsanwalt.
v. Harnier, Ed., Dr., Rechtsanwalt.
Harth, Matthias, Privatier.
Hartmann, J. D., Rentier.
Hartmann, Ph., Dr., Direktor.
Hauck, Christoph, Rentier.
Heckscher, Frau, Dr.
Hefermehl, Ludwig, Lehrer.
Heideprim, Paul, Lehrer.
Heinemann, Heinr., Dr. phil.
Hendschel, Albert, Kunstmaler.
Hendschel, E., Verlagsbuchhändl.
Hendschel, M., Verlagsbuchhändl.
Hendschel, Richard, Gymnasiast.
Herber, Franz, Rektor.
Hergenhahn, A., Polizeipräsident.
Herz, Joseph, Reallehrer.
Hesse, Paul, Fabrikant.
Hetzer, M., Privatier.
Hetzer, W., Maler.
Heuer, Ferd., Kaufmann.
Heynemann, D. F., Kaufmann.
Hilf, Philipp, Rentier.
Hirschhorn, Paul, stud. arch.
Hobrecht, Heinrich, Kaufmann.
Höchberg, Otto, Kaufmann.
Höfler, Franz, Dr., Realgymnasiallehrer.
Hohenemser, Wilh., Banquier.
Holthof, Franz, Hauptmann z. D.
v. Holzhausen, Georg, Freiherr.
Horkheimer, A., Kaufmann.
Jasper, Gustav, Lehrer.
Jekel, Th., Dr., Gymnasial-Oberlehr.
Jost, Conrad, Apotheker.
Jucho, F. S., Dr., Geh. Justizrat.
Jügel, Franz, Verlagsbuchhändler.
Jung, Dr., Amtsgerichtsrat.
Jung, Rudolf, cand. phil.
Kahn, Hermann, Banquier.
Kalb, Emil, Bankdirektor.
Katz, Julius, Schriftsteller.
Kelchner, Ernst, Dr. Bibliothekar.
Keſsler, F. J., Senator, Rentier.
Keſsler, Heinrich, Banquier.
Kinkelin, F., Dr., Lehrer.
Kirschbaum, Joseph, Dr., Lehrer.
Klein, Jacob, Privatier.
Kling, Gustav, Rentier.

Digitized by Google

Kloos, Jacob, Kaufmann.
Klotz, Carl, Kaufmann.
Könitzer, Carl, Verlagsbuchhändler.
Könitzer, Carl Wolfg., Buchhändler.
Köster, Commerzienrat, Banquier.
Kohn-Speier, Sigmund, Rentier.
Kortegarn, Arthur, Dr., Direktor der Wöhlerschule.
Kothe, Hilmar, Schreinermeister.
Kraemer, Jean, Privatier.
Krakauer, Isidor, Dr., Lehrer.
Krebs-Pfaff, Louis, Kaufmann.
Kreuscher, Jacob, Lehrer.
Kröger, P., Kaufmann.
Krüger, Gustav, Dr. med.
Kuthe, Carl, Dr., Oberstabsarzt I. Kl.
Kuttner, Bernh., Dr., Realschullehrer.
Ladenburg, Emil, Commerzienrat.
Lampert, Charlotte, Frau.
Lehmaier, John, Dr., Privatier.
Lennhoff, G., Privatier.
Lenz, Ernst, Lehrer.
Libberts, Arnold, Dr. med.
Liebmann, Carl, Kaufmann.
Liebold, Arnold, Privatier.
Linker, Adam, Lehrer.
Löhr, B., Ingenieur.
Löwenthal, B., Fräulein.
Löwenstein, Wilhelm, Lehrer.
Löwenstein, Wilh., stud. jur.
Loretz, A. W., Privatier.
Lorey, Carl, Dr. med.
v. Lucadou, Generallieutenant und Stadtcommandant.
Lucius, Eugen, Dr., Fahrikant.
Maas, Ferdinand, Kaufmann.
Maas, Max, Dr. jur.
Mahlau, A., Buchdruckereibesitzer und Verleger.
Mahlau, Reinhold, Kaufmann.
Manskopf, Nikolaus, Kaufmann.
May, Heinrich, Rektor.
Mayer, Friedrich, stud. natur.
Mayer, G., Kaufmann.
Meister, Wilh.
Menssing, Eduard, Privatier.
Mentzel, Hermann, Gerichtssekretär.
Merz, Carl, Kaufmann.
Metz, Friedrich, Maler.
Meyer, Carl, Kaufmann.
Michel, Ferdinand., Dr., Lehrer.
Minjon, Herm., Kaufmann.
Miquél, J., Dr., Oberbürgermeister.
Mommsen, Dr., Prof., Gymnasialdirektor.
Morin, August, Lehrer.
Morin, Otto, Lehrer.
Mumm v. Schwarzenstein, H., Rentier.
Mumm v. Schwarzenstein, Wilh., Banq.
Nagel, Carl, Kfm.
Neidlinger, F., Mechaniker.
Nernst, Hans, Kaufmann.
Neubürger, Theodor, Dr. med.
de Neufville, Gustav, Geh. Commerzienrat.
de Neufville, W., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Neumann, Rudolf, Oberlehrer.
Niederhof, Fr., Kaufmann.
Noll, F. C., Dr., Lehrer.
Oehl, Hermann, Rentier.
Oestreich, Ludwig, Lehrer.
Oppenheimer-Prins, Bernh., Rent.
Oswalt, Samuel, Rentier.
v. Oven, Dr., Senator, Stadtrat.
Passavant, Gustav, Dr., Sanitätsrat.
Passavant, Richard, Kaufmann.
Peipers, Friedr., Dr. med.
Petersen, Theodor, Dr., Chemiker.
Pfefferkorn, Rudolf, Dr. jur.
Pfeifer, Eugen, Rentier.
Pfeiffer, C. W., Direktor.
Pfeil, Georg, Lehrer.
Philippson, Emil, Dr., Lehrer.
Philippson, Robert, Dr. phil., Lehrer.
Pieg, Carl, Steuerrat.
Pohlmann, W., Rentier.
Ponfieck, Otto, Dr. jur., Advocat.
Priester, Friedrich, Lehrer.
v. Rau, Ludwig, Dr., Direktor.
Rausenberger, Otto, Dr., Lehrer.
Ravenstein, Ludwig, Kartograph.
Ravenstein, Simon, Architekt.
Rehorn, Carl, Dr., Direktor.
Rehorn, Fritz, Dr, Lehrer.
Reichenbach, Heinrich, Dr., Lehrer.
v. Reinach, Albert, Banquier.

Digitized by Google

Reinhardt, Carl, Dr., Gymn.-Oberl.
Reifs, A., Kaufmann.
Reifs, E., Commerzienrat.
Reifs, J., Geh. Commerzienrat.
Remy, Eduard, Premier-Lieut. a. D.
Richters, Ferd., Dr., Oberlehrer.
Riese, Therese, Frl., Privatière.
Ripps, Philipp, Dr. med.
Rittner, Georg, Geh. Commerzienrat.
Rödiger, Conrad, Dr., Geh. Reg.-Rat, Eisenbahndirektor.
Rommel, Wilhelm, Verlagsbuchhdlr.
Rosenberger, Ferd., Dr., Lehrer.
Rosendahl, Julius, Generalagent.
Röfsler, Friedrich, Münzwardein a. D.
Röfsler, Hektor, Chemiker, Direktor.
Röfsler, Heinr., Dr., Chemiker, Direktor.
Rothschild, August, Banquier.
Rothschild, Eduard, Kaufmann.
v. Rothschild, W., Banquier.
Rühl, Wilhelm, Lehrer.
Rüppel, Eduard, Dr. med.
Saalmüller, Max, königl. preufs. Oberstlieutenant a. D.
Sägmüller, Joh., Kaufmann.
St. Goar, M., Banquier.
Schaller, Otto, Polytechniker.
Scharff, Alexander, Kaufmann.
Scharff-Osterrieth, Ed., Kaufmann.
Scheidel, Seb. Alex., Kaufmann.
Schenck, Heinrich, Kaufmann.
Schepeler, C. F., Kaufmann.
Schierenberg, G. A. B., Privatier.
Schild, W., Insp. d. Blindenanstalt.
Schiller, Gust., Kaufmann.
Schindowski, Br., kgl. Steuer-Insp.
Schlemmer, Dr. jur.
Schlimbach, August, Oberlehrer.
Schmick, P., Ingenieur.
Schmick jun., Rud., Ingenieur.
Schmidt, Gustav, Rentier.
Schmidt, Ludwig A. A., Rentier.
Schmidt-Scharff, Adolf, Gymnasiast.
Schmieden, C., Ober-Staatsanwalt.
Schmölder, P. A., Kaufmann.
Schnabel, Hugo, Rektor.
Schnapper-Arndt, G., Dr. der Staatsw.
Schneider, J. C., Kaufmann.
Schneider, J., Lehrer.
Schölles, Joh., Dr. med.
Schott, Siegmund, Kaufmann.
Schwartz, Emil, Lehrer.
Schwarz, J., Dr., Lehrer.
Schwemer, Richard, Dr. phil.
Seligmann, Henry, Banquier.
Siebert, Joh. Jac., Dr. jur.
Simon, Moritz, Dr., Lehrer.
Soemmerring, Th. C., Privatier.
Sonneberg, Joseph, Kaufmann.
Sonnemann, Leopold, Eigentümer der Frankf. Zeitung.
Spengel, Fr., Kaufmann.
Speyer, Georg, Banquier.
Speyer, Wolfgang, Kaufmann.
Spier, S., Privatier.
Spiefs, Alexander, Dr., Sanitätsrat.
Spiefs, Gustav, Gymnasiast.
v. Steiger, Matthias, Banquier.
Steitz, A., Dr., Gymnasialprofessor em.
Steitz, Wilhelm, Lehrer.
Stelz, Ludwig, Reallehrer.
Stern, Theodor, Banquier.
Stiebel, Fr. J., Dr. med., Arzt.
Stiebel, Jocob, Generalconsul.
v. Stiebel, Heinrich, Privatier.
Stock, Wilh., Banquier.
Strebel, Carl, Rentier.
Strube, Jocob, Hofrat.
Sulzbach, Rudolf, Banquier.
Treubel, Rudolf, stud.
Türk, Gustav, Dr., Lehrer.
Varrentrapp, Albert, Rentier.
Varrentrapp, Gg., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Verhuven, Heinr., Privatier.
Vogt, Ludwig, Direktor.
Völker, G., Buchhändler.
Wagner, Georg, Privatier.
Wagner, Heinrich, Lithograph.
Wagner, Johanna, Fräulein.
Weber, Fr. Al., Ingenieur.
Wecker-Mack, C. W., Kaufmann.
Weidenbusch, W., Gymnasiallehr.
Weiffenbach, Th., Dr., Lehrer.

Digitized by Google

Weiller, Jacob, Kaufmann.
Weis, Albrecht, Cassier.
Welb, Christian, Bauunternehmer.
Wertheim, G., Lehrer.
Wertheim, Louis, Fabrikant.
Wertheimber, Louis, Banquier.
Westenberger, Johs, Lehrer.
Wetzel, Aug. Heinr., Lehrer.
Wilbrand, Leop., Dr., Kreiswundarzt.
Wirth, Franz, Redakteur und Kaufm.
Wolfskehl, Hch. M., Banquier, Commerzienrat.
Wüst, C. L., Spielkartenfabrikant.
Wurmbach, Emil, Rentier.
Ziegler, Julius, Dr., Chemiker.
Ziegler, Otto, Bankdirektor.
Zimmer, Georg, Fabrikant.
Zimmermann, Oscar, Dr., Assessor.
Zimmern, Siegm., Dr., Stabsart.

Bockenheim.
Breyer, Robert, Dr., Realschullehrer.
Harff, Carl, Lehrer.
v. Heyden, Lucas, Dr., Hauptm. z. D.
Meerz, Julius, Reallehrer.
Pentzel, Wilhelm, Privatier.
Röpper, Ludwig, Rektor.
Wurmbach, Julius, Ingenieur.

2. Hessen-Nassau, Hessen-Darmstadt.

Darmstadt.
Boltz, August, Dr., Professor.
Chelius, Carl, Dr., phil., Geologe.
Grein, Amalie, Frl.
Maurer, Friedrich, Rentier.
Staedel, W., Dr., Professor, Direktor der technischen Hochschule.

Diez.
Held, Werner, Gymnasiallehrer.

Friedberg i. H.
Schwarz, Wilhelm, Seminarlehrer.

Giefsen.
Buchner, Otto, Dr., Professor.
Streng, August, Dr., Professor.

Hanau.
Rittau, Dr., Gymnasiallehrer.
Ulrici, Albert, Dr. phil.

Hersfeld.
Rosing, Franz, Gymnasiallehrer.
Hafner, Philipp, Gymnasiallehrer.
Mannss, Carl, Gymnasiallehrer.
Schollen, Carl, Kaufmann.
Sunkel, E., Reallehrer.

Homburg.
Pernoux, Julius, Reallehrer.

Kassel.
Coordes, G., Gymnasiallehrer.
Rocholl, Wilhelm, Privatier.

Mainz.
Klebs, Walther, Privatlehrer.

Marburg.
Braun, Philipp, Dr., Oberlehrer.
Fellenberg, Otto, Stud. phil.
Greeff, R., Stud. med.
Greef, Richard, Dr., Professor.
Hartwig, Ferd., Gymnasiallehrer.
Heimbach, Heinr., Stud. der neueren Sprachen.
v. Heusinger, Otto, Dr., Privatdoc.
Hohl, Heinrich, Stud. phil.
Irmer, Georg, Dr., Archivsekretär.
Justi, Ferd., Professor.
Kleinschmid, Max, Dr. phil.
Ochsenius, C., Consul.
Rein, J., Dr., Professor.
Schmidt-Rimpler, H., Dr., Prof.
Winter, Georg, Dr., Archivsekretär.

Michelstadt i. O.
Becker, Wilhelm, Direktor.

Offenbach.
Maul, Realschullehrer.
Wecker, Hermann, Fabrikant.

Rinteln.
Winneberger, Jul., Gymnasiallehrer.

Rofsdorf.
Siepermann, Lucie, Rentière.

Schwanheim i. H.
Kobelt, Wilhelm, Dr. med.

Schlüchtern.
Glasewald, Baumeister.
Hayner, Rektor.
Heilmann, Studiosus.
Leimbach, Seminarlehrer.

Weilburg a. L.
Gotthart, Wilhelm, Lehrer an der Handw.-Schule.
Matzat, Direktor der landwirthschaftlichen Schule.

Digitized by Google

Wiesbaden.
Fischer, August, Dr., Lehrer.
Kaufmann, Wilhelm, Referendar.
Marburg, Franz, Rentier.
Spamer, Carl, Gymnasiallehrer.
Stödtke, Dr., Generalarzt a. D. in der Niederl.-ostind. Armee.
Thomä, Heinr., Dr., Gymnasiallehrer.
Widmann, Simon, Dr. phil.

3. Bayern und Württemberg.

Ansbach.
Günther, Sig., Dr., Professor.
Aschaffenburg.
Bielmayr, Jul., Dr. Professor.
Conrad, Max, Dr., Professor.
v. Graff, Ludw., Dr., Professor.
Guthzeit, Max, Dr., Chemiker.
Prantl, K., Dr., Professor.
Uibeleisen, Dr., Stabsarzt.
Bamberg.
Hübsch, Georg, Kgl. Seminarlehrer.
Hufs, P., Seminarlehrer.
Schuman, Hans, Direktor.
Kissingen.
Stöger, Michael, Reallehrer.
München.
Buchner, Max, Dr. med.
Penck, Albrecht, Dr. phil., Vertreter der geogr. Gesellschaft, München.
Ratzel, Friedr., Professor.
Rohmeder, Dr., Stadtschulrat.
Würzburg.
Woerl, Leo, Verlagsbuchhändler.
Stuttgart.
Beck, Privatier.
Klunzinger, Carl, Dr., Professor.
Wolpert, Georg, Professor.

4. Baden, Elsafs-Lothringen, Pfalz.

Baden-Baden.
Mang, Adolf, Reallehrer.
Bad Dürkheim.
Mehlis, C., Dr., Gymnasiallehrer.
Durlach.
Himmelstern, Dr.
Gebweiler.
Cramer, W., Dr., Oberlehrer.
Weigand, Bruno, Oberlehrer.
Heidelberg.
von Müller, Jean, Privatier.
Karlsruhe.
Schröder, Ernst, Dr., Professor.
Treidlein, P., Professor.
Mannheim.
Jaeger, Friedr., Gymnasialprofessor.
Lindemann, G., Prof. a. Realgymn.
Metz.
Grober, Dr., Oberlehrer.
Kollm, Georg, Hauptmann.
Münster i. E.
Fahrenbruch, F., Dr.
Strafsburg i. E.
Dörr, Victor, Lyceallehrer.
Gerland, Georg, Dr., Professor.
Rudolf, Gymnasiallehrer.
Weinheim.
Ackermann, Frdr., Buchhändler.

5. Rheinland.

Barmen.
Fabri, F., Dr. theol.
Bonn.
Philippson, A., Stud. geogr.
Elberfeld.
Castendyk, Dr., Realgymnasiallehrer.
Hengstenberg, Oberlehrer.
Kaiser, W., Dr., Oberlehrer.
Liebrecht, L., Dr., Oberlehrer.
Ehrenfeld bei Köln.
Algermissen, J. L., Stadtsekretär.
Rheinbach.
Heuser, J., Gymnasiallehrer.
Stumm, J. H., Buchhändler.
Trier.
Dronke, Dr., Direktor.
Wetzlar.
Lindenborn, Adolf, evang. Pfarrer.

6. Westfalen, Hannover.

Göttingen.
Lautz, P., Cand. des höhern Schulamts.
Sievers, W., Dr. phil.
Wagner, Herm., Dr., Professor.
Minden i. W.
Boas, Franz, Dr. phil.
Münster i. W.
Brungert, L., Gymnasiallehrer.

Digitized by Google

7. Thüringen und Sachsen.

Eisenach.
Bundt, Heinr., Dr., Gymnasiallehrer.

Gera.
Votsch, Dr., Realgymnasiallehrer.

Freiberg i. S.
Plagemann, A., Dr.

Gotha.
Berghaus, Dr., Kartograph.
Habenicht, H., Kartograph.
Hassenstein, Bruno, Kartograph.
Perthes, Bernh., Verlagsbuchhändler.
Vogel, C., Topograph.
Wichmann, H., Redakteur.

Halle a. d. S.
Kirchhoff, D., Professor.
Lehmann, Richard, Dr., Oberlehrer.

Jena.
Nicolai, J., Dr.
Regel, Fr., Dr., Realschullehrer.

Leipzig.
Debes, Ernst, Kartograph.
Pechuël-Lösche, M. E., Dr.

Leisnig.
Holtheuer, Richard, Realschullehrer.

Ruhla.
Ziegler, Alexander, Dr., Hofrat.

8. Nord- und Ost-Deutschland.

Berlin.
Herrlich, S., Dr. phil., Reallehrer.
Hoefer, Hermann, Buchhändler.
Marthe, Dr., Oberlehrer.
Müller-Beek, A. George, Privatgelehrter.
Schwalbe, Bernh., Dr., Professor, Direktor.

Breslau.
Reichelt, J., Gymnasiallehrer.

Bremen.
Finsch, O., Dr., Naturforscher.
Wolkenhauer, W., Dr., Schriftführer der geogr. Gesellschaft.

Hamburg.
Michow, Heinr. P. G., Dr. phil., Lehrer.
Toeppen, H., Dr.
Wichmann, E. H., Hauptlehrer.

9. Ausland.

Prag.
Löwl, Ferd., Dr., Privatdocent.
Metelka, Heinr., Oberschullehrer.
Zdeněk, Professor.

Wien.
Kreitner, G., k. k. Oberlieutenant, Vertr. d. geogr. Gesellsch. in Wien.
Paulitschke, Philipp, Dr., Professor.

Budapest.
v. Berecz, Anton, Direktor, Delegierter des ungar. Kultusministeriums.

Bern.
Petri, Eduard, Dr., Privatdocent.

St. Gallen.
Früh, V., Lehrer, Bibliothekar, Vertr. der geogr.-commerc. Gesellschaft.
Schaeffer, R., Kaufmann, Vertr. d. geogr.-commerciellen Gesellschaft.

Brüssel.
Du Fiet, J., Professor, Delegierter des belgischen Unterrichtsministeriums und der belgischen geographischen Gesellschaft.
Falk-Fabian, M., Direktor des Institut national de géographie.
Ghesquière, Paul, Direktor des Institut national de géographie.

Christiania.
Andersen, Axel, Dr., Docent der Geographie.

St. Francisco.
Walter, D. N., Kaufmann.

London.
Zimmern, Alfred, Kaufmann.

Lima.
Eckhardt, G., Kaufmann.

St. Petersburg.
Zahn, Magnus, Lehrer.

Digitized by Google

Berichtigung von Druckfehlern in dem den Mitgliedern des Deutschen Geographentages überreichten Leitfaden durch das Wiegenalter der Kartographie bis zum Jahre 1860

von Dr. A. Breusing.

Titel: lies „A. Breusing“ statt G. Breusing.
Seite 2. Schluſs des ersten Abschnittes. Die Klammer hinter 113 ist zu streichen und hinter Santarem zu stellen.
„ 10. Mitte lies „Breitenparallele“ statt Breitenparelle.
„ 10. Zeile 12 v. u. lies „Monuments“ statt Documents.
„ 10. „ 2 v. u. ist hinter „und“ hinzuzufügen „mit elliptischen Meridianen“.
„ 11. Zeile 11 v. u. lies „Argentorati“ statt Argontorati.
„ 12. „ 14 v. o. „ „observavimus“ statt obuvavimus.
„ 14. Im Titel des Kartographen Brusch lies „Piniferi“ statt Pinoferi.
„ 17. Zeile 10 v. o. lies „es zu zerreiſsen“ statt ihn zu zerreiſsen.
„ 17. Mitte lies „Landtafeln“ statt Landtaffln.
„ 17. Zeile 12 v. u. lies „Bojorum“ statt Bajorum.
„ 18. „ 15 v. u. „ „Osterbekgerus“ statt Ostergerus.
„ 19. „ 4 v. o. „ „seinen“ statt seinem.
„ 19. „ 11 v. o. „ „GERH.“ statt GEORG.
„ 19. „ 13 v. o. „ „Hogenberg“ statt Hagenberg.
„ 19. Mitte lies „Waës“ statt Wæs.
„ 22. Zeile 1 v. o. lies „1593“ statt 1595.
„ 22. „ 13 v. u. „ „Marinische“ Weltkarte statt Marianische.
„ 22. „ 10 v. u. „ „Cagnoli“ statt Caynoli.
„ 23. „ 22 v. u. „ „sphaericae“ statt sphaeriacae.
„ 23. „ 18 v. u. „ „jubet“ statt jubit.
„ 24. „ 20 v. u. „ „enthält“ statt erhielt.
„ 24. „ 11 v. u. „ „1587“ statt 1589.
„ 24. „ 5 v. u. „ „Stöffler“ statt Rössler.
„ 25. „ 11 v. o. „ „circumferentiam“ statt conferentiam.
„ 25. „ 16 v. o. „ „obtineant“ statt oblineant.
„ 25. „ 17 v. o. „ „distractione“ statt distractrone.
„ 25. „ 19 v. o. „ „Breitenparallelen und Meridianen“ statt Breitenparallen und Meridian.
„ 25. „ 19 v. u. „ „mit mehreren“ statt mit unseren.
„ 25. „ 9 v. u. „ „seinen“ statt seinem.
„ 27. „ 22 v. u. „ „befähigtste“ statt befähigste.
„ 27. „ 19 v. u. „ „héréditaire“ statt héréditair.
„ 27. „ 16 v. u. „ „ont“ statt on.
„ 28. „ 5 v. o. ist hinter „Die“ einzufügen: nicht schon.
„ 28. „ 18 v. u. lies „mirari“ statt mirani.
„ 29. „ 14 v. u. „ „1593“ statt 1595.
„ 29. „ 13 v. u. hinter „erwähnenswert“ ist hinzuzufügen: darin.
„ 29. „ 10 v. u. lies „seiner“ statt seinem.
„ 29. „ 6 v. u. „ „FRANCOF.“ statt FRACOF.
„ 30. „ 10 v. o. „ „AMSTELODAMI“ statt AMSTELODAMUM.
„ 30. „ 19 v. o. ebenso.
„ 30. „ 14 v. o. lies „FRANCOFVRTI“ statt FRANCOFVRTIA; hinter AD ist der Punkt zu entfernen.
„ 31. „ 14 v. o. „ „expansam“ statt expausam.
„ 31. „ 13 v. u. „ „Australcontinent“ statt Ausstralcontinent.
„ 31. „ 8 v. u. „ „Magalhães“ statt Magelhães.
„ 32. „ 2 v. o. „ ebenso.
„ 32. „ 8 v. o. das Wort „schon“ ist zu entfernen.
„ 33. „ 6 v. o. lies „seinen“ statt seinem

Digitized by Google

Inhalt.

I. Vorträge.

Seite

I. Eröffnungs-Ansprache von Professor Dr. J. Rein-Marburg 3
II. Begrüßung der Versammlung durch Herrn Geh. Sanitätsrat Dr. Varrentrapp 8
III. Begrüßung der Versammlung durch Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquél 10
IV. Dr. Pechuël-Lösche-Leipzig: Der Gebirgslauf des Congo 12
V. Professor Dr. Fr. Ratzel-München: Die Bedeutung der Polarforschung für die Geographie 21
VI. Dr. Buchner-München: Über die Ethnographie Südwestafrika's . . 38
VII. Professor Dr. S. Günther-Ansbach: Die neuen Bemühungen um schärfere Bestimmung der Erdgestalt 47
VIII. Lieutenant Wißmann: Die Durchkreuzung des äquatorialen Afrika 65
IX. Privatdozent Dr. Albr. Penck-München: Einfluß des Klima's auf die Gestalt der Erdoberfläche 78
X. Oberlehrer Dr. Cramer-Gebweiler: Über die Bedeutung Emil v. Sydow's für die Entwickelung der wissenschaftlichen Erdkunde 93
XI. Privatdozent Dr. Rich. Lehmann-Halle: Die Thätigkeit der Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland . . . 103
XII. Geh. Admiralitätsrat Dr. G. Neumayer-Hamburg: Bericht über den Stand der Deutschen Polarforschung an den dritten Deutschen Geographentag. Hierzu 2 Karten, Taf. 1 u. 2 111

II. Vorträge über schulgeographische Fragen.

I. Oberlehrer Dr. Finger-Frankfurt: Heimatskunde, eine Vorbereitung zur Erdkunde 123
II. Professor Zdeněk-Prag: Über kartographische Darstellbarkeit verschiedener Gegenstände 141
III. Realgymnasiallehrer Dr. Votsch-Gera: Die geographischen Schulbücher Michael Neanders 149
IV. Seminarlehrer Coordes-Kassel: Welche Grundsätze sollen bei Herstellung und Begutachtung von Schulkartenwerken maßgebend sein? . 161

III. Bericht über den Gang der Verhandlungen des dritten Deutschen Geographentages und die damit verbundene Ausstellung.

Der dritte Deutsche Geographentag 169
Die 1. Sitzung am Vormittag des 29. März 1883.
1. Eröffnung. — 2. Wahl des Bureaus und der Schriftführer. — 3. 4. Vorträge der Herren Dr. Pechuël-Lösche und Fr. Ratzel. — 5. Erinnerung an die früheren Beschlüsse hinsichtlich einzubringender Resolutionen 170
Die 2. Sitzung am Nachmittag des 29. März 1883 171
1. Vortrag des Dr. Finger (S. 123). Diskussion: Lehrer Früh-St. Gallen, Hauptlehrer Wichmann-Hamburg. — 2. Demonstrationen des Reallehrers Mang mittelst des Tellurium-Lunarium.

Digitized by Google

Die 3. Sitzung am Vormittag des 30. März . . . . . 1[illegible]
1. Prof. Wagners Anträge zur Geschäftsordnung. — 2. Vortrag Dr. Breusings über die Hülfsmittel der Ortsbestimmung zur Zeit der grofsen Entdeckungen (Referat von Prof. Günther). Diskussion: Prof. Günther. — 3. 4. Vortrag Dr. Buchner's (S. 38) und Prof. Günther's (S. 47).
Die 4. Sitzung am Nachmitteg des 30. März . . . . . 1[illegible]
1. Anträge Prof. Wagner's auf Beschränkung der Themata in den Nachmittagssitzungen (177). — 2. Bericht Prof. Kirchhoff's über die dem Ausschufs übertragene Mission, die früher aufgestellten Thesen über die Organisation des erdkundlichen Unterrichts, die zeichnende Methode und die Einführung des metrischen Mafses zur Kenntnis der oberen Schulbehörden der deutschen Staaten zu bringen. Wortlaut der Zuschrift an dieselben (178). Antwortschreiben des Preufs. Kultusministeriums (181). — 3. Prof. Zdeněk's Vortrag: Über kartogr. Darstellbarkeit etc. (147). Diskussion: Anwendung der Merkatorprojektion. Prof. Wagner, Prof. Zdeněk, Herr Staufenberg. Darstellbarkeit des Terrains (184). Direktor Matzat, Prof. Kirchhoff. — 4. Seminarlehrer Coordes: Über Beurteilung von Schulkartenwerken (161) und Ausspracheregeln für geographische Namen (186). Erwiderung von Prof. Kirchhoff.
Die 5. Sitzung am Vormittag des 31. März . . . . . 1[illegible]
1. Ansprache des Vorsitzenden Dr. Varrentrapp. Vortrag des Lieutenant Wifsmann (S. 65). — 2. Vortrag Dr. Penck's (S. 78).
Die 6. Sitzung am Nachmittag des 31. März . . . . . 1[illegible]
1. Dr. Lehmanns Bericht über die Thätigkeit der Centralkommission für deutsche Landeskunde (S. 187). Diskussion: Dr. Penck, Lehmann, Regel. Neuwahl und Ergänzung der Kommission. — 2. München zum nächsten Versammlungsort gewählt. — 3. Neuwahl des Ausschusses. — 4. Weiter-Organisation des Geographentages. — 5. Über die mit dem Geographentage zu verbindenden Ausstellungen. — 6. 7. Einsendungen an den Geographentag. — 8. Interpellation Dr. Pechuël-Lösche's von Seiten Dr. Paulitschke's über Stanley's neu angelegte Strafsen am Congo. Antwort Dr. Lösche's (S. 189). — 9. Schlufs des Geographentages (S. 193).
Die geographische Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1883 . . . . . 19[illegible]

Verzeichnis der Mitglieder des dritten Deutschen Geographentages:
Statistische Tabellen über den Besuch in Halle und Frankfurt nach geographischer Anordnung . . . . . 19[illegible]
Namen der Theilnehmer nach den Wohnorten geordnet . . . . . 19[illegible]

Druckfehlerverzeichnis zu Dr. Breusing's Leitfaden durch das Wiegenalter der Kartographie (vergl. darüber S. 195) . . . . . 20[illegible]

Druck von W. Pormetter in Berlin C., Neue Grünstrafse 30

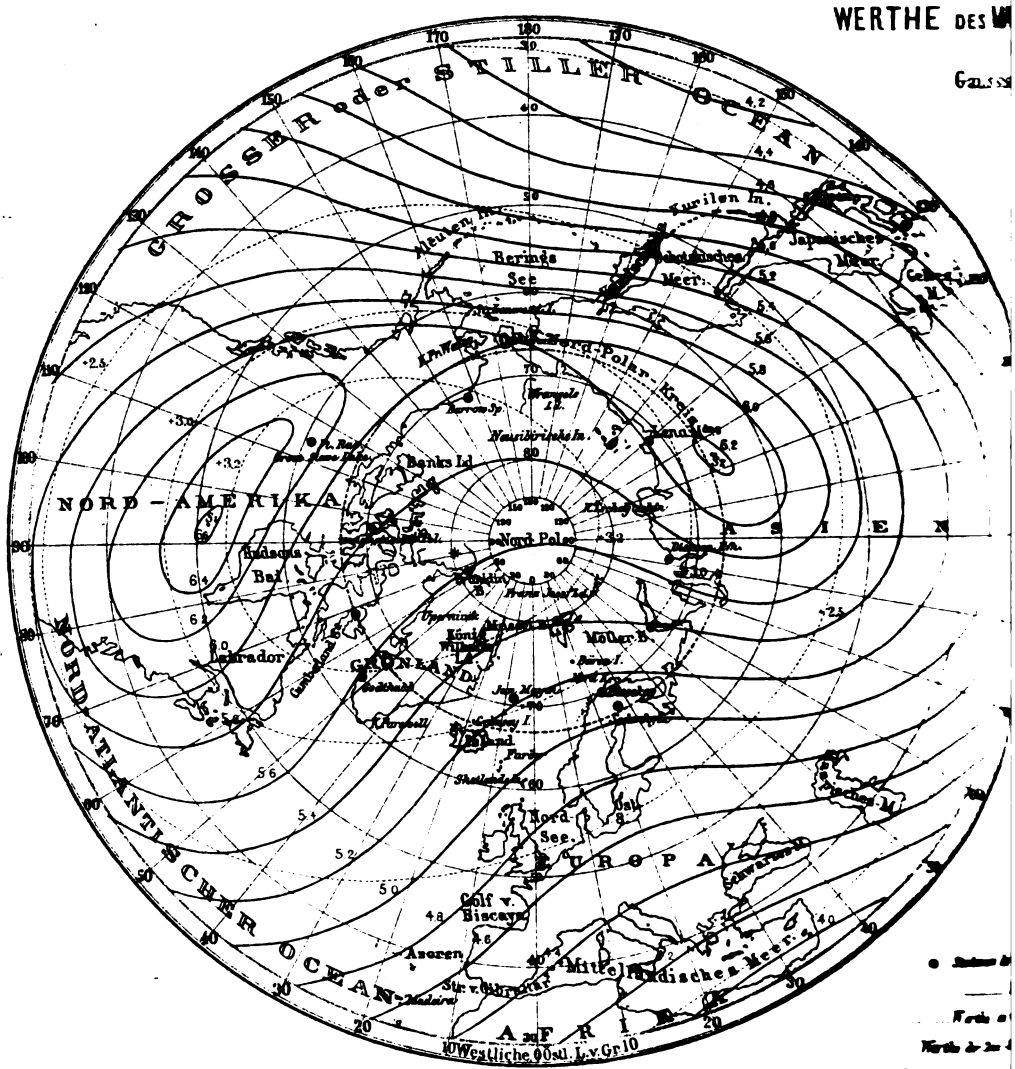
Digitized by Google

Digitized by Google

ISO

WERTHE DES M

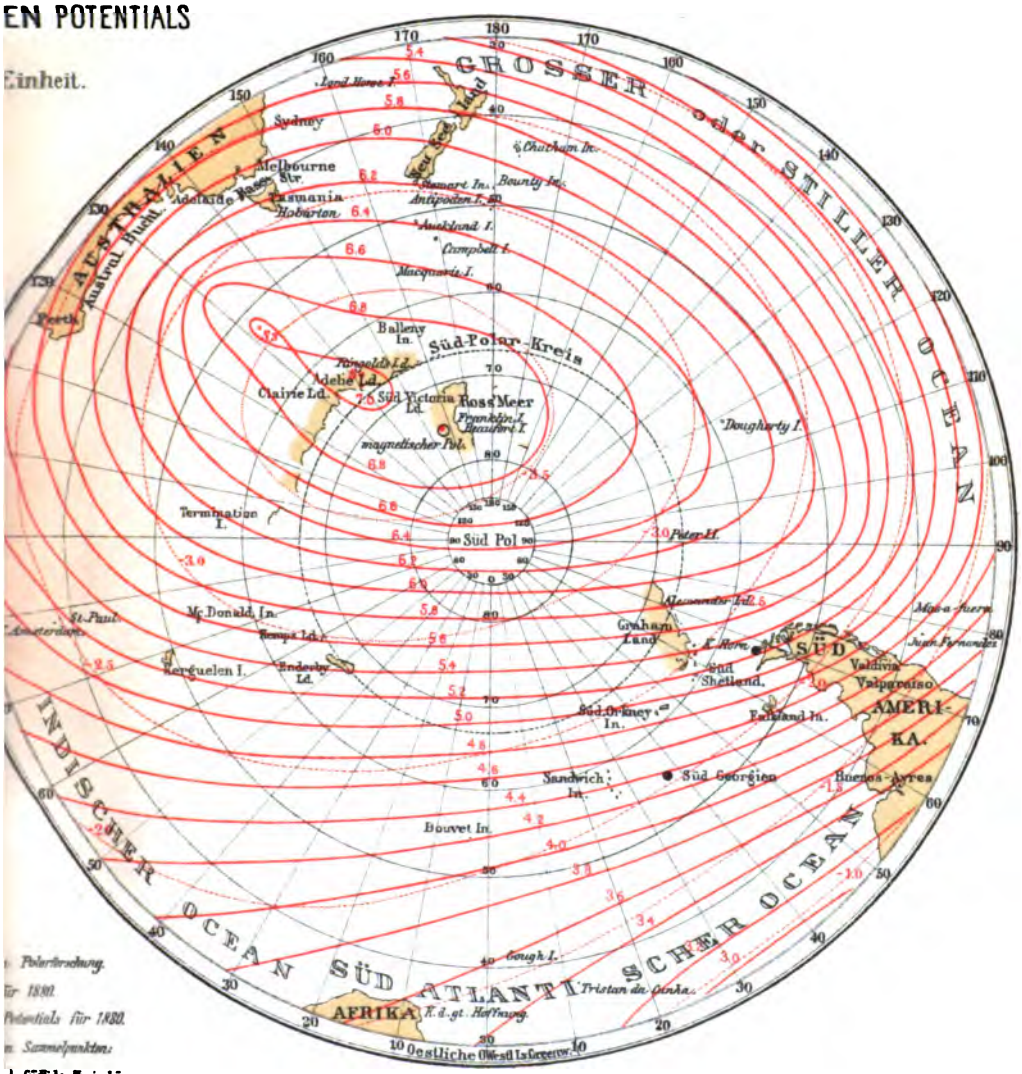
Gauss


GROSSER oder STILLER OCEAN
NORD-AMERIKA
NORD-ATLANTISCHER OCEAN
EUROPA
ASIEN
AFRIKA
Behrings See
Japanisches Meer
Nord-See
Golf v. Biscaya
Mittelländisches Meer
Azoren
Banks Ld
Labrador
Grönland
Nord. Pole
Kurilen Im.
Aleuten
Str. v. Gibraltar
Schwarzes M.
Caspisches M.
Todtes M.
Rothes M.
Persischer Golf
Arabisches M.
Rothes M.
Mittelländisches M.
Adriatisches M.
Ionisches M.
Tyrrhenisches M.
Ligurisches M.
Baltisches M.
Weissen M.
Kaspisches M.
Aralsee
Baikalsee
Kaspisches M.
Weissen M.
Baltisches M.
Ligurisches M.
Tyrrhenisches M.
Ionisches M.
Adriatisches M.
Rothes M.
Todtes M.
Rothes M.
Persischer Golf
Arabisches M.
Schwarzes M.
Ca

EN

EN POTENTIALS

Einheit.



Polarforschung.
für 1880.
Potentials für 1880.
Sammelpunkten:
Südliche Hemisphäre.
Nordenskjöld.

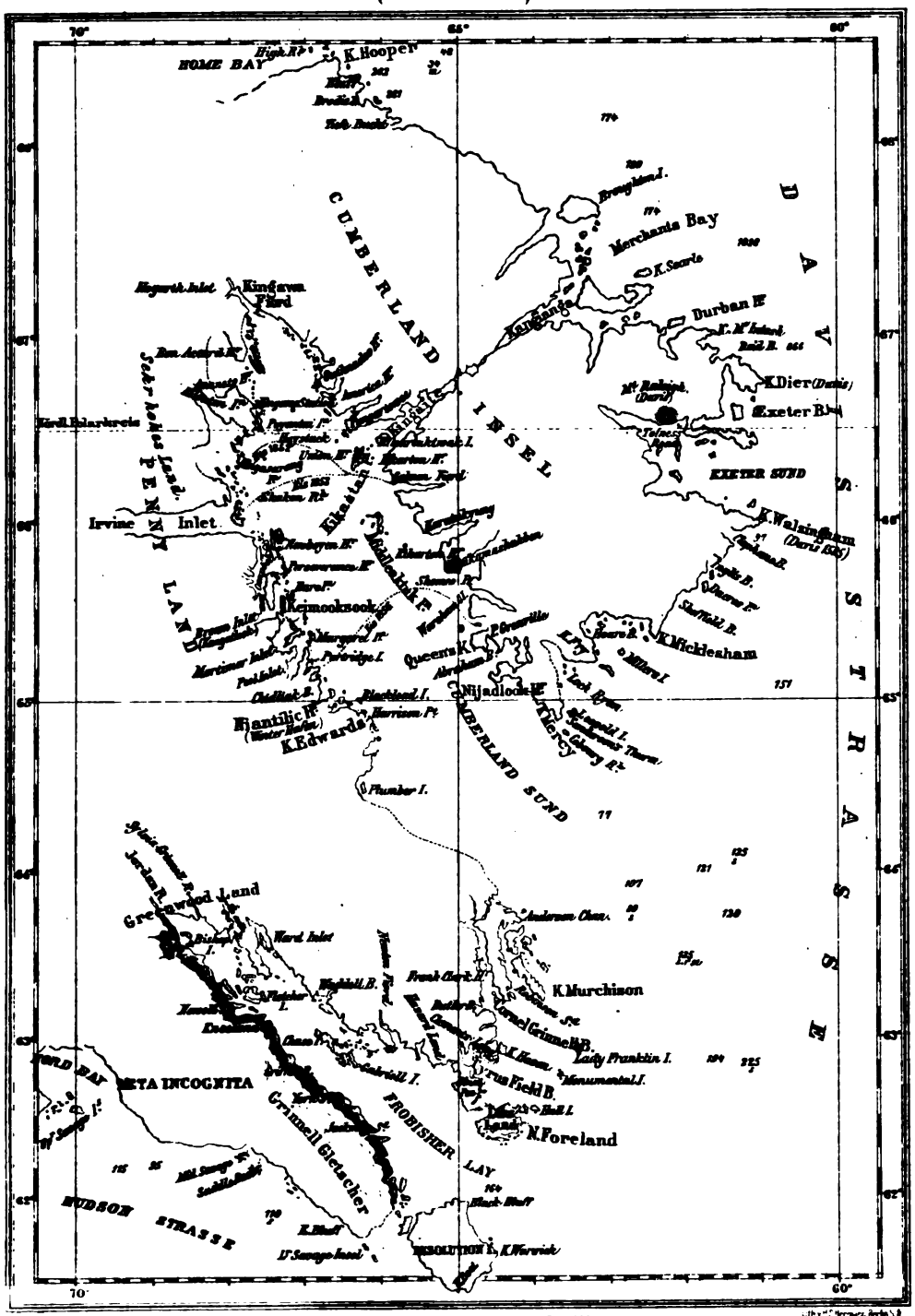
Lith. v. H. Ostermann Berlin SW.

einer

Digitized by Google

Digitized by Google

Karte des
CUMBERLAND - SUNDES.
(Deutsche Seewarte.)



Nach der Karte der Britischen Admiralität 75.
Korrigirt 1882 November.

Digitized by Google
UNIV. OF MI

Berlin, Dietrich Reimer
1883.

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN

DES

VIERTEN

DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

MÜNCHEN

AM

17., 18. UND 19. APRIL 1884.

IM AUFTRAGE DES CENTRALAUSSCHUSSES DES DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

HERAUSGEGEBEN VON

PROFESSOR DR. F. RATZEL IN MÜNCHEN.

MIT EINER KARTE.

BERLIN 1884.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Ansprachen zur Eröffnung des vierten Deutschen Geographentages.

Seite

1. Ansprache des Vorsitzenden des Lokalkomités, Professor Dr. F. Ratzel 1
2. Ansprache des Ehrenpräsidenten Sr. K. H. des Prinzen Ludwig von Bayern 5
3. Ansprache des ersten Bürgermeisters von München, Dr. v. Erhardt . 8

I. Vorträge.

1. Die deutschen Unternehmen im Systeme der internationalen Polar-Forschung. Bericht über den Stand der deutschen Polar-Forschung an den vierten Deutschen Geographentag zu München von Geh. Admiralitätsrat Dr. Neumayer, Direktor der Deutschen Seewarte in Hamburg . . 11
2. Referat von Kapitän C. Koldewey, Abteilungsvorsteher an der deutschen Seewarte in Hamburg, über die Ergebnisse arktischer Entdeckung der letzten Jahrzehnte und einige sich daraus ergebende Folgerungen . . . 31
3. Referat von Dr. C. Börgen, Vorstand des Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven, über die Polarfrage 38
4. Der einheitliche Meridian. Einleitung zur Besprechung über dessen allgemeine Einführung von Direktor Professor Dr. C. M. v. Bauernfeind in München 43
5. Zweites Referat über die Wahl eines einheitlichen Meridians. Von Professor Dr. S. Günther in Ansbach 46
6. Die Stellung der deutschen Kartographie zur Frage der Einführung des einheitlichen Meridians. Von Professor Dr. Hermann Wagner in Göttingen 55
7. Geographische Wirkungen der Eiszeit. Von Dr. Albrecht Penck in München. Mit einer Höhenkarte der Schneelinie in Europa 66
8. Über Beobachtungen an den gegenwärtigen Gletschern der Alpen. Von Professor E. Richter in Salzburg 85
9. Die Gletscherspuren der Vogesen. Von Prof. Dr. Gerland in Straßburg 92
10. Die Herstellung von Schulwandkarten. Von Vinzenz Haardt von Hartenthurm in Wien 123
11. Über Herstellung von Schulatlanten. Von J. S. Gerster in St. Margarethen 130
12. Bericht der Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Erstattet von deren Vorsitzenden Professor Dr. Friedrich Ratzel in München 141
13. Bemerkungen zur Methode landeskundlicher Forschungen. Von Professor Dr. Alfred Kirchhoff in Halle a./S. 149
14. Ethnologische Forschung. Von Dr. Pechuël-Loesche in Jena . . . 156

Digitized by Google

II. Verhandlungen.

Erste Sitzung 17. April, Vormittags.
Eröffnung, Begrüßung und Wahl des Ehrenpräsidenten und Vorsitzenden. Referate und Vorträge über Stand und Förderung der Polar-Forschung der Herren Neumayer, Koldewey und Börgen 165
Zweite Sitzung 17. April, Nachmittags.
1. Einbringung einer Resolution über antarktische Forschungen. Begründung: Ratzel, Penck, Fischer. 2. Referate und Vorträge über den einheitlichen Meridian der Herren v. Bauernfeind, Günther und Wagner. Antrag der drei Referenten. Diskussion: Reiß, Vogel, Zdenek, Wagner, Lachmann, Wagner, Haardt v. Hartenthurm, Günther. 3. Vortrag des Herrn Dr. Pechuël-Loesche in Jena (S. 156). Resolution Pechuël-Loesche u. Kirchhoff 166
Dritte Sitzung 18. April, Vormittags.
1. Annahme der Resolution Bauernfeind-Günther-Wagner. 2. Referate über die geographischen Wirkungen der Eiszeit von den Herren Penck (S. 66), Richter (S. 85), Gerland (S. 92). Diskussion: Partsch, Wichmann, Zittel, Bezold, Richter, Gerland, Richter 169
Vierte Sitzung 18. April, Nachmittags.
1. Besprechung der Resolution Kirchhoff u. Pechuël-Loesche: Paulitschke, Kirchhoff, Richter, Fischer, Paulitschke, Kirchhoff, Reiß, Paulitschke. 2. Referate über die Herstellung von Schulwandkarten durch die Herren Haardt von Hartenthurm und Gerster. Diskussion: Wagner, Gerster. 3. Verlesung des Antrages von Richthofen 170
Fünfte Sitzung 19. April, Vormittags.
1. Vortrag des Herrn Stecker über die Bedeutung Abessiniens und Gallas für Europa. 2. Bericht des Vorstandes des Central-Ausschusses für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Diskussion: Kaiser, Reiß. 3. Wahl des Ortes für den fünften Deutschen Geographentag. 4. Einbringung eines Zusatzes zu der Resolution Kirchhoff u. Pechuël-Loesche durch Herrn Paulitschke. Diskussion. 5. Besprechung des Antrages von Richthofen: Reiß, Zittel, Ratzel 174
Sechste Sitzung 19. April, Nachmittags.
1. Vorlegung des Statuts für den Deutschen Geographentag durch Herrn Wagner. Diskussion. 2. Nachruf auf Pogge und Behm durch die Herren Ratzel und Wagner. 3. Wahl des Central-Ausschusses des Deutschen Geographentages. 4. Schluß des vierten Deutschen Geographentages . 176

Vorbereitung des vierten Deutschen Geographentages 167
Ausstellungen 177
Ausflug 181
Äußerer Verlauf 182
Verzeichnis der Mitglieder des vierten Deutschen Geographentages 183

Digitized by Google

Ansprachen zur Eröffnung des IV. deutschen Geographentages.

I.

Ansprache des Vorsitzenden des Lokalkomités.

Alsbald nach dem Eintritt der höchsten und hohen Herrschaften bestieg der Vorsitzende des Lokalkomités, Prof. Dr. Ratzel, die Tribüne, um die Versammlung mit folgender Ansprache zu bewillkommnen: Genehmigen Ew. K. Hoheit, daſs ich vor jedem anderen Worte, das in diesem Saal erklingen soll, dem Gefühl des Dankes und der Freude Ausdruck gebe, von welchem wir durchdrungen sind, indem wir Ew. K. Hoheit hier in unserer Mitte begrüſsen dürfen und indem wir daraus die Hoffnung schöpfen, daſs unseren Arbeiten und Bestrebungen vermehrter und erhöhter Erfolg blühen werde.

Ew. Königliche Hoheit!
Hochgeehrte Versammlung!

Im Auftrage des Lokalkomités für den vierten deutschen Geographentag begrüſse ich Sie mit dem Ausdruck des Dankes für die Bereitwilligkeit, mit der Sie aus allen Teilen unseres bayerischen und unseres deutschen Vaterlandes, aus Österreich, der Schweiz und den Niederlanden dem Rufe gefolgt sind, einige Tage in gemeinsamer Arbeit, Beratung und Betrachtung mit uns zuzubringen; begrüſse Sie mit dem Wunsche, daſs alle Erwartungen sich erfüllen mögen, welche Sie zu uns hergeführt haben; und begrüſse Sie endlich mit der aufrichtigen Versicherung, daſs wir es an nichts fehlen lassen wollen, was immer geeignet erscheinen mag, Sie in den Zwecken zu fördern, denen Sie in Gemeinschaft mit uns bei dieser Tagung nachstreben.

Digitized by Google

Als der dritte deutsche Geographentag, der vor einem Jahre in Frankfurt a. M. versammelt war, uns den Auftrag erteilte, hier in München die Vorbereitungen zur vierten in der Reihe dieser Versammlungen zu treffen, nahmen wir dieses sehr ehrenvolle Mandat mit dem Entschluſs und der offenen Erklärung an, alles in unseren Kräften stehende zu thun, um diese junge Institution in ungeschmälertem Ansehen zu erhalten, die guten Wirkungen, welche sie für Wissenschaft und Praxis gehabt hat, womöglich noch zu vermehren, und eben darum sie nicht zu einem der landläufigen Kongresse werden zu lassen, deren groſse Zahl oft mehr als Last denn als Lust empfunden wird. Mögen sich ältere Wissenschaften die festlichen Wanderversammlungen als Luxus gestatten, für uns ist ein regelmäſsig wiederkehrendes Zusammentreffen eine hohe Notwendigkeit, weil sie ein Band der Einheit um unser leicht zersplitterndes Streben schlingt und weil es die noch nicht überflüssig gewordene Kunde von dem, was wir wollen und leisten, nach auſsen hin trägt. Unser Ideal, gestatten Sie mir, dies offen zu bekennen, war daher die sachliche, vollkommen zweckmäſsige Zusammenkunft zu gegenseitiger Förderung und Belehrung. Wir nahmen Vorträge und Demonstrationen über vorbestimmte Themata in Angriff, deren Nutzen auf einen bestimmten festen Punkt hin zu richten war, und dazu trachteten wir, durch eine Ausstellung vorwiegend lokalen Charakters, lokale Vorteile zum Besten unserer Versammlung auszunützen. Wir haben beides bis zuletzt in erster Linie zu verwirklichen gestrebt. Ist es uns an manchen Stellen nicht gelungen und sahen wir uns an anderen gezwungen, über die Linie hinauszuschreiten, welche wir uns gezogen, so lassen Sie uns hoffen, daſs jenes Sie nicht in wesentlichen Punkten verkürzen werde und daſs dieses doch zu Ihrem Vorteil ausgefallen sei. In Betreff der Vorträge und Demonstrationen stand die Verwirklichung unserer Pläne nicht in unserer Hand. Die hervorragendsten Geister sind manchmal unberechenbar. Wir kamen als Fordernde und waren von dem Entgegenkommen einer ganzen Reihe von Männern der Wissenschaft und der Praxis abhängig, die selbst nicht immer in dem Maſse Herren ihrer selbst waren, daſs sie uns ihren Beistand gewähren konnten, auch wenn sie wollten. Hat uns doch noch in den letzten Tagen ein widriges Geschick unseren genialen Afrikareisenden Max Buchner entführt, der zu derselben Stunde, wo er über die Aussprache der Ortsnamen bei den Bantu-Negern sprechen wollte, schon auf dem Atlantischen Ocean seinen Bantu wieder zuschwimmt. Diese Schwierigkeit lag hinsichtlich der Ausstellungen nicht vor. Allein hier hatten wir es mit dem Auftrage unserer Vorgänger zu thun, keine beträchtliche Ausstellung zu veranstalten. Man befürchtet nicht mit Unrecht,

Digitized by Google

dafs die Sitte der Verbindung von Ausstellungen mit den Geographentagen die letzteren immer schwieriger und kostspieliger machen müsse. Wenn irgendwo, meinen wir aber hier Indemnität erwarten zu dürfen. Die neuen Erscheinungen drängen sich auf dem kartographischen Gebiete, besonders auf dem der geographischen Lehrmittel, ein Überblick wird von Zeit zu Zeit wünschenswert, ja notwendig, und wenn Sie unsere Schulausstellung betrachten, so werden Sie mit mir darin übereinstimmen, dafs diesen Überblick zu gewinnen erfreulich sei, weil jährlich Besseres und Schöneres geboten wird. Wir haben in der historischen Abteilung viele Karten aufgestellt, deren Anblick ebenso ein ästhetischer, wie ihr Studium ein wissenschaftlicher Genufs ist und unsere Schleich, Seitz und Löhle haben würdige Nachfolger in der Kunst des Kartenkupfersticheş gefunden. Ein stärkeres Motiv aber für den Versuch einer Ausstellung lag in dem weltbekannten Reichtum unserer Staats- und Privatsammlungen an bedeutenden Werken der Geographie und Kartographie. Wir hielten es für Pflicht, einen kleinen Teil dieser Schätze, soweit sie eben zugänglich waren (und die Liberalität der Hüter dieser Schätze ist dankbar anzuerkennen) gerade bei dieser Gelegenheit zur Anschauung zu bringen. Mancherlei Bedenken überwand das köstliche Antäusgefühl, an Ureigenes anzuknüpfen. Und wenn wir erwogen, welche schönen Früchte in dieser Stadt die lebendige Verbindung des neuen Schaffens mit der pietätsvollen Schätzung des Alten gezeitigt hat, so mufste ja ganz von selbst der Wunsch lebendig und thatbereit werden, auch auf dem geographischen Gebiete die Blicke einmal auf die Werke der Väter zurückzulenken. Wo könnte dieser Wunsch berechtigter sein als in Bayern, wo die Apiane, Homann, Mayr, Riedl, Coulon die Kartographie seit bald 400 Jahren in teilweise ausschlaggebender Bedeutung repräsentieren und in dessen Städten die Herstellung geographischer Karten zu einer Weltwissenschaft und Weltindustrie geworden war? Es ist wahr, und unsere Ausstellung bestätigt dies, dafs diese fruchtbare Verbindung von Wissenschaft und Industrie ihren Sitz nach Norddeutschland und Österreich verlegt hat. Dafs aber die Wissenschaft-Kunst der Kartographie darum doch bei uns sich tüchtig fortgebildet hat, mögen Sie aus den Ausstellungen des Topographischen Büreaus, des Katasterbüreaus, der Forstverwaltung und des Oberbergamtes entnehmen, und die geodätischen Sammlungen, welche Ihrer Betrachtung geöffnet sind, werden Ihnen zusammen mit den Werken über die bayerische Landesvermessung zeigen, wie gründlich hier seit lange an dem Fundament der graphischen Geographie, an der Vervollkommnung und denkbar besten Handhabung der Messungs-Instrumente, gearbeitet wird. In der Ausstellung für topographisches Zeichnen des Professors Fischer werden Sie endlich einen Blick

Digitized by Google

in die Schule thun, in welcher die Kartographen der Zukunft sich heranbilden und werden die Leistungen begreifen, wenn Sie die Fülle und die sinnreiche Erfindung der Lehrmittel betrachten.

Die Geographie hat hier in Bayern eine historische Bedeutung wie nicht leicht in irgend einem anderen deutschen Lande. Die Geschichte der Kulturarbeit unserer Fürsten und Städte hat ihre Denkmale in der Geschichte der Geographie, wie sie solche in anderen Gebieten der Wissenschaft und der Kunst besitzt. Aventin war der Historiograph und damit auch der Geograph seiner Fürsten, Philipp Apian wurde durch Herzog Albert V. zur Abfassung seiner einen grofsen Fortschritt der Territorialkartographie bezeichnenden Landtafeln angeregt und ausgerüstet, Weinerus hat seinen Atlas Albrecht V. gewidmet, Finkh seine Chorographia Bavariae dem Kurfürsten Max Emanuel, und Ertl schmückte seine bayerischen Landesbeschreibungen mit den Bildnissen bayerischer Fürsten und Fürstinnen. Und als einzigen Beweis noch unter vielen, wie dieser unsere Wissenschaft fördernde Sinn sich bis heute lebendig bewährte, nenne ich Ihnen die durch König Maximilian II. ins Leben gerufene Bavaria, ein Werk, das unter den Geographien deutscher Gebiete unserer Zeit ebenso hoch hervorragt, wie die Apianischen Landtafeln unter den Kartenwerken des 16. Jahrhunderts.

Sie sind in der glücklichen Lage, einen neuen Beweis der historisch und sachlich gleich wohlbegründeten Vorliebe, mit der Bayerns Fürsten die Geographie pflegen und fördern, in der Anwesenheit eines erlauchten Sprossen des ruhmvollen Hauses der Wittelsbacher in unserer Mitte zu begrüfsen. Würdigen Sie, meine Herren, diese hocherfreuliche Thatsache in ihrer vollen Bedeutung, indem Sie durch Erheben von Ihren Sitzen dem Wunsche Ausdruck geben, es möge S. K. H. Prinz Ludwig von Bayern die Gnade haben, das Ehrenpräsidium des vierten deutschen Geographentages zu übernehmen.

Digitized by Google

II.

Ansprache des Ehrenpräsidenten, Sr. K. H. Prinz Ludwig von Bayern.

Sie werden erstaunt sein, mich an der Spitze einer Geographenversammlung zu sehen, da ich weder Geograph von Fach, noch auch ein grofser Reisender bin. Ist es mir ja nicht vergönnt gewesen, die Grenzen Europas zu überschreiten, und kenne ich doch von Europa selber keinen zu grofsen Teil. Wenn mir diese Ehre widerfährt, so danke ich das dem Umstande, dafs, als vor Jahren die geographische Gesellschaft gegründet wurde, ich auch wie viele Andere aufgefordert wurde, beizutreten, wozu ich natürlich veranlafst war, da ich ja alle Bestrebungen, die ich für gut und recht finde, nach Kräften unterstütze. Als ich den Versammlungen der geographischen Gesellschaft beiwohnte, fand ich daran bald einen solchen Gefallen, dafs ich kaum mehr eine versäumte. Der Grund davon war einerseits der, dafs es mir dort möglich war, auf diese Art manche hervorragendere Reisenden und Gelehrten kennen zu lernen, die eben der geographischen Gesellschaft halber hierher gekommen waren. Ein weiterer Grund war der, dafs die Geographie, diese eigentlich allgemeinste Wissenschaft, alle Sparten der Wissenschaften mehr oder weniger berührt. Sind wir ja in diesem Leben an die Erde geknüpft, und trotz aller Erfindungen nur im Stande, uns wenig von der Erdoberfläche zu erheben. Das war es, was mich zu so häufigem Besuche der Versammlungen veranlafste, und dieser häufige Besuch anderseits hat die Herren der geographischen Gesellschaft veranlafst, vor einer Anzahl von Jahren mich zu ersuchen, das Ehrenpräsidium zu übernehmen. Mir ist nun heute die Aufgabe geworden, Sie in München, der Metropole der Kunst und Wissenschaft, zu begrüfsen. Dafs München eine Metropole der Kunst ist, ist ja be-

Digitized by Google

kannt. Sehen Sie die verschiedenen Bauten aus den verschiedenen Jahrhunderten, die Kunstsammlungen des Staates und von Privaten, sehen Sie vor Allem das Nationalmuseum, den Schatz, die reiche Kapelle, gehen Sie in die Ateliers und Werkstätten der Künstler und Kunsthandwerker und Sie werden sehen, wie sehr die Kunst das hiesige Leben durchdringt und mehr oder minder von jeher durchdrungen hat! Aber nicht bloſs eine Kunststadt, auch eine Stadt der Wissenschaft ist München. Wir haben ja hier drei Institute ersten Ranges. Das älteste davon ist die Universität München, vor mehr als 400 Jahren vom Herzog Ludwig dem Reichen in Ingolstadt gegründet, welche sich z. Z. einer früher noch nie dagewesenen Blüte erfreut. Zwei Mitglieder dieser Universität sind auch Vorstände der geographischen Gesellschaft; ich selber bin ihr ein stets dankbarer Schüler und werde es stets zur hohen Ehre schätzen, ihr als Doktor honoris causa anzugehören. Ferner haben wir eine Akademie der Wissenschaften, gegründet von Max Joseph III., welche die hervorragendsten Gelehrten der ganzen Erde zu Mitgliedern zählt, und endlich die jüngste von allen, die technische Hochschule, unter der Regierung des jetzigen Königs gegründet, unter deren gastlichem Dache wir uns befinden und deren verdienstvoller Direktor ein werkthätiges Mitglied der bedeutenden internationalen Gesellschaft für Gradmessung ist. M. H., ich heiſse Sie herzlich willkommen; Sie sowohl, die aus den verschiedenen Staaten des deutschen Reiches, die in schwerer, aber ruhmvoller Zeit zusammengestanden und jetzt zum deutschen Reich vereinigt sind, als auch Sie, die aus anderen Ländern kommen. Wir wünschen ja Alle im Frieden zu leben und sind zu speziellen Friedenszwecken versammelt, wenn auch nicht geleugnet werden kann, daſs die Geographie, wie manches andere, zu Zeiten zum Vorwand genommen worden ist, um blutige Kriege hervorzurufen. Ich erwähne nur der Frage der natürlichen Grenzen: bald wurden Flüsse, bald Gebirge, bald die Sprache als Grenzen bezeichnet und ich mache darauf aufmerksam, daſs niemals eine dieser Grenzen in Wirklichkeit bestanden hat. Bayern war von jeher ein den Fremden freundliches Land und die Fremden haben sich auch jederzeit hier wohl gefühlt und gar Viele haben München zu ihrem Aufenthalt genommen und in Ruhe und Frieden da ihr Leben beschlossen; selbstverständlich nicht solche, die es vergessen haben, daſs München Bayerns Hauptstadt ist und die den bayerischen Interessen entgegengetreten sind. Jetzt will ich Ihnen aber auch sagen, warum so viele Fremde an München denken. Das ist, abgesehen davon, daſs es eine Metropole der Kunst und Wissenschaft ist, das gutmütige, treuherzige Volk, das hier ist. Nicht leicht in einer anderen Stadt werden Sie finden, daſs die ver-

Digitized by Google

schiedenen Stände und Berufe so ungeniert mit einander verkehren. Gehen Sie in die wissenschaftlichen und geselligen Vereine, überall werden Sie alle Stände vertreten finden; desgleichen in den öffentlichen Vergnügungslokalen. In den Kellern z. B. sind die Höchsten und Niedern bei einander; es giebt kein schroffes Absperren einerseits und kein Überheben andererseits. Ich schliefse, indem ich Sie auffordere, wenn Sie müfsige Zeit haben, hier ihre Kenntnisse in der Geographie zu erweitern, indem Sie eine Reise durch München machen und sehen, ob ich wahr gesprochen habe. Ich zweifle nicht, wenn Sie das thun, dafs Sie dann gern an München und an die Tage, die Sie hier verlebt haben, zurückdenken werden. (Lebhafter Beifall.) —

Digitized by Google

III.

Ansprache des ersten Bürgermeisters von München, Dr. von Erhardt.

Namens der Stadt bewillkommt sodann Bürgermeister Dr. v. Erhardt die Versammlung: Wie schon betont worden sei, und wie die Ausstellung beweise, habe Bayern und insbesondere auch dessen Hauptstadt, seit Jahrhunderten der Pflege der geographischen Wissenschaft warme Sympathie entgegen getragen und bringe sie ihr auch heute entgegen. Die Stadt sei stolz auf den Besuch des vierten deutschen Geographentages, auf den Besuch von Männern, welche durch ebenso rastlose als furchtlose Arbeiten ruhmvoll sich auszeichnen. Er hoffe, dafs durch den vierten deutschen Geographentag die geographischen Bestrebungen in Süddeutschland wesentlich gehoben und gefördert werden. Mögen den Herren die Tage in München sich glücklich und fröhlich gestalten! —

Digitized by Google

I.

VORTRÄGE.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Die deutschen Unternehmen im Systeme der internationalen Polar-Forschung.

Bericht über den Stand der deutschen Polar-Forschung an den vierten deutschen Geographentag zu München von Dr. Neumayer in Hamburg.

Als ich an den dritten deutschen Geographentag vor nunmehr zwölf Monaten berichtete, hatte ich von dem Bestreben des Exekutiv-Ausschusses der deutschen Polar-Kommission zu sprechen, solche Anordnungen zu treffen, wie sie für nothwendig erschienen, um die sichere Zurückführung der deutschen Expeditionen im Systeme der internationalen Polar-Forschung nach Deutschland zu gewährleisten. Heute bin ich in der glücklichen Lage, dem Geographentage mitzuteilen, dafs nicht nur alle Expeditionen, sondern auch die einzelnen Mitglieder derselben im Spätjahre des vergangenen Jahres in Hamburg wohlbehalten und reich an gediegenem Beobachtungs-Materiale anlangten. Zu bemerken ist nur, dafs einzelne Mitglieder der Süd-Expedition es vorzogen, noch eine Zeit lang auf dem südamerikanischen Kontinente zu wissenschaftlichen Zwecken zu verweilen, auf welche also die soeben gemachte Bemerkung eine Anwendung nicht finden kann. Um Mifsdeutungen zu vermeiden, sei jedoch gleich hier gesagt, dafs das Nichteintreffen der in Süd-Amerika zurückgebliebenen Herren der Süd-Expedition auf den Fortgang der Arbeiten, die auf Verwertung der erhaltenen Beobachtungen Bezug haben, keinen wesentlichen Einfluſs ausüben kann, wenn es auch, namentlich hinsichtlich der Berichte über die beschreibenden Naturwissenschaften, wünschenswert gewesen wäre, die Mitarbeit einzelner der zurückgebliebenen Herren sichern zu können.

Der gegenwärtige Bericht knüpft an die Ausführungen an, welche am Schlusse meines Berichtes vom vorigen Jahre enthalten waren und wird dabei am zweckmäfsigsten in der Weise verfahren, dafs der einzelnen Unternehmen der Reihe nach bis zu deren Abschlusse gedacht wird. Es mag daher mit der Schilderung des Verlaufes der Nord-Expedition begonnen werden.

Digitized by Google

Abholung der Nord-Expedition unter Dr. Giese. Die erste Sorge des Exekutiv-Ausschusses der deutschen Polar-Kommission mufste darauf gerichtet sein, das Expeditionsschiff „Germania" in solcher Weise zu Zwecken der Abholung der Nord-Expedition auszurüsten, dafs, sofern dies in menschlicher Berechnung liegt, die sichere Rückkehr dieser Expedition und die Erhaltung der durch dieselbe errungenen wissenschaftlichen Resultate gewährleistet werde. Dazu erschien es vor Allem erforderlich, die Führung des Expeditionsschiffes in den bewährten Händen des Kapitäns Mahlstede und des Steuermanns H. Wenke zu belassen und im übrigen dafür Sorge zu tragen, dafs das Schiff in einer solchen Verfassung sich befände, dafs es den Fährlichkeiten einer Sommer-Eisfahrt mit Erfolg zu begegnen vermöchte. Am 3. Juni 1883 trat der Exekutiv-Ausschufs in Hamburg zusammen, um sich über alles das zu beraten, was zur Erreichung der bezeichneten Zwecke führen könnte. Namentlich wurde die „Germania" einer eingehenden Besichtigung unterworfen und alles für die Erreichung der Sicherheit des Schiffes Erforderliche angeordnet. Auch der Ausrüstung mit Proviant für die Nord-Expedition wurde in entsprechender Weise Rechnung getragen und namentlich darauf Bedacht genommen, dafs der Mission des Herrn Dr. Boas, welcher sich mit der „Germania" nach dem Norden begab, jedwede Unterstützung gewährt werden konnte. In meinem früheren Berichte wurde über die Mission des Herrn Dr. Boas gesprochen und deren Bedeutung hervorgehoben, so dafs es nun nur noch des Hinweises bedarf, dafs dieser Gelehrte sich in der That nach Kingawa-Fjord begab, um dort seine schwierige, sich selbst gestellte Aufgabe zu lösen.

Das Expeditionsschiff „Germania" verliefs kurz vor 2 Uhr am Nachmittag des 20. Juni den Hafen von Hamburg; an Bord befand sich eine Anzahl Herren, die sich für die Sache der Polar-Forschung interessierten. Am Morgen des 21. Juni war das Wetter sehr schön, der Wind flau und unbeständig, so dafs erst am folgenden Morgen 3 Uhr die „Germania" die Rhede von Cuxhaven, seewärts segelnd, verlassen konnte. Am 27. Juni passierte die „Germania" Pentland Firth und bekam nach einer vergleichsweise kurzen Fahrt, aber schwerem Wetter, am 9. Juli die Küste von Grönland in Sicht. Das hohe Land, welches die „Germania" sichtete, war anscheinend die Gegend von Friedrichsthal. Am folgenden Tage passierte das Schiff mehrere kleine Eisschollen und befand sich am 11. Juli unter 59° 36' N. Br. und 46° 1' W. L. in der Nähe von gröfseren Massen von Treibeis. Von diesem Tage an zeigte sich unablässig Treibeis und zahlreiche Eisberge. Erst am 22. Juli kam Kap Mercy in Sicht und nun war alltäglich so viel Eis in

Digitized by Google

dem Wasser und die Luft so unsichtig, daſs ein rasches Vordringen der „Germania“ sich als unmöglich erwies. Endlos drängten sich die Eismassen aus dem Cumberland-Sunde heraus und gegen das von dem hohen Norden die Davis-Straſse herabziehende Eis und gestatteten nicht, daſs die nur mit Segelkraft ausgestattete „Germania“ in den Cumberland-Sund einzudringen vermochte. Es war eine höchst kritische Periode, welche der Führer der „Germania“ mit dem ihm anvertrauten Gute hier bis zum 25. August hin und wieder kreuzend zu verbringen hatte. Zeitweise hatte es den Anschein, als müsse die Hoffnung aufgegeben werden, die deutsche Station am Kingawa-Fjord in diesem Jahre zu erreichen und es zeigte sich in diesem Falle so recht lebhaft, wie auſserordentlich bedeutsam es ist für ein mit einer so wichtigen Mission betrautes Fahrzeug, wie sie der „Germania“ oblag, mit Dampfkraft ausgestattet zu sein. In der That bedurfte es der ganzen Thatkraft, Umsicht und Erfahrung des wackeren Führers derselben, damit der Versuch nicht aufgegeben und der deutschen Expedition die ersehnte Erlösung gebracht werde. Dank der Entschlossenheit Kapitän Mahlstede's gelang es der „Germania“ am 25. August in den Cumberland-Sund einzudringen und nach einer beschwerlichen Fahrt zwischen dem Eise von drei Tagen am 28. August Kikerton Island zu erreichen. Die Reise der „Germania“ hatte bis zu dieser Stelle 67 Tage seit dem Verlassen der Elbe in Anspruch genommen, von welcher Zeit allein die Hälfte auf den Aufenthalt unter Kap Mercy zu rechnen ist. War das Eis schon in der Davis-Straſse und im Cumberland-Sunde dem Fortgange des Schiffes sehr hinderlich gewesen, so zeigte es sich nunmehr geradezu als unausführbar, weiter nach dem Norden vorzudringen, indem der ganze Golf aufwärts dicht gedrängt voll Eis war. Es wird hier auf Tafel 2, welche dem Bericht an den dritten Geographentag beigegeben war, zum Verständnisse der Schwierigkeit der Situation verwiesen. Ein weiteres Vordringen mit dem Schiffe war nach Lage der Sache nicht möglich, weſshalb sich Dr. Boas entschloſs, über Land und den zahllosen Kanälen folgend, der deutschen Expedition in Kingawa-Fjord die Nachricht von dem Eintreffen der „Germania“ bei Kikerton zu überbringen. Am 5. September Morgens 7¾ Uhr verlieſs Dr. Boas, begleitet von 6 Eskimos in einem Walboote das Schiff. Das dichte Eis im nördlichen Teil des Sundes zwang den jungen Gelehrten, seinen Weg durch die Fjorde und auf den Kanälen an der Küste zu suchen. Das Eis und die durch die hohen Fluten entstehenden Stromschnellen bereiteten dem Vordringen groſse Schwierigkeiten und erst am Mittag des 7. September traf Dr. Boas den amerikanischen Walfischfahrer „Lizzie P. Simmens“, Kapitän Roach, wodurch ihm der erste

Digitized by Google

Aufschluſs über die Lage der Dinge an der Station zu Teil wurde. Zur gröſsten Freude der schon in Sorge um die Möglichkeit der rechtzeitigen Rückkehr der Expedition befindlich gewesenen Mitglieder erreichte Dr. Boas unter Führung des Kapitäns Roach die deutsche Station in Kingawa-Fjord. Es wurde die Nachricht von der Anwesenheit der „Germania“ in Kikerton von Dr. Giese und seinen Begleitern mit um so gröſserer Freude begrüſst, als man schon die Möglichkeit ins Auge gefaſst hatte, durch die Ungunst der Eisverhältnisse zu einer zweiten Überwinterung gezwungen zu werden.

Das Fjord-Eis war in diesem Jahre erst spät aufgebrochen, in der Mitte des Monats Juli. Die seit Anfang Juni beständig herrschenden südlichen Winde hatten die Eismassen des Golfes gegen das Nord-Ende desselben hinaufgedrängt, wodurch auch der Walfischfahrer „Lizzie P. Simmens“, der im Cumberland-Sunde überwintert hatte, gezwungen worden war, im Kingawa-Fjorde Zuflucht zu suchen. Die Segel dieses Schiffes waren am 27. Juli in Sicht der deutschen Station gekommen und wurde dasselbe zum Glücke für das deutsche Unternehmen durch die unablässig nach Norden setzenden Eismassen dort festgehalten. Die südlichen Winde hielten bis zum Ende der ersten September-Woche an und verhinderten eines Teils den Kapitän Mahlstede, den inneren Fjord zu erreichen, andererseits den Kapitän Roach, denselben zu verlassen. An Bord der „Lizzie P. Simmens“ machte sich Proviant-Mangel in solchem Maſse geltend, daſs Kapitän Roach schon den Entschluſs gefaſst hatte, sein Schiff mit aller Mannschaft, Koch und Harpunier ausgenommen, zu verlassen und zu Boot nach Kikerton zu gehen. Dr. Giese, Leiter der Nordstation, wär von diesem Entschlusse unterrichtet und beabsichtigte seinerseits, einen der Herren der Expedition mitzusenden, um zu erkunden, ob die „Germania“ in Kikerton angelangt sei und um eventuell mit Kapitän Mahlstede zu beraten, was unter den obwaltenden Umständen für die Sicherheit der Expedition und für die Möglichkeit der Rückkehr derselben zu thun sei. Herr Mühleisen, der diese Mission übernommen hatte, war im Begriffe, nach dem Süden aufzubrechen, als Dr. Boas unerwarteter Weise eintraf. Rasch war alles Erforderliche verabredet und mit Kapitän Roach ein Vertrag abgeschlossen, laut welchem die deutsche Nord-Expedition an Bord der „Lizzie P. Simmens“ aufgenommen und nach Kikerton Island übergeführt werden sollte.

Dr. Boas verbrachte nur den 8. u. 9. September auf der deutschen Station, um den stark ermüdeten Eingeborenen einige Ruhe zu gönnen und traf schon am 10. September wieder bei der „Germania“ ein, um Kapitän Mahlstede von den Entschlüssen und Anordnungen des Herrn

Digitized by Google

Dr. Giese zu unterrichten. Sobald der Letztere von der Anwesenheit der „Germania" bei Kikerton Kenntnis erhalten hatte, schritt er ohne Verzug zum Abbruch der deutschen Station. Die Beobachtungen wurden am 8. September um Mittag eingestellt; mit möglichster Eile wurde die Verpackung der Apparate und die Überführung des gesamten Gepäckes an Bord der „Lizzie P. Simmens" bewirkt. Es hatte in diesen Tagen der Wind eine nördliche Richtung angenommen, wodurch das Eis gelockert und die Möglichkeit für ein Schiff gegeben war, nach Kikerton zu gelangen. Ohne viel Zögern trat denn auch Kapitän Roach mit der Nord-Expedition die Reise nach Kikerton an. Es war dies am 12. September und schon am 13. früh kam die „Germania" in Sicht und wurde unmittelbar nach Eintreffen bei derselben mit der Umladung der Gegenstände von der „Lizzie P. Simmens" nach der „Germania" und der Einschiffung der Nord-Expedition an Bord derselben begonnen.

Den Anordnungen der deutschen Polar-Kommission gemäfs übergab Dr. Giese an Dr. Boas einigen Proviant, Ausrüstungs-Gegenstände und Instrumente, um dem Unternehmen des mutigen Forschers, der nunmehr allein hier zurückbleiben sollte, die möglichste Unterstützung zu gewähren.

Nachdem man von Dr. Boas, Kapitän Roach und von Herrn Hall, Leiter der Station auf Kikerton, Abschied genommen hatte, ging die „Germania" am Vormittage des 16. September unter Segel. Es ist wohl hier die Stelle, um dankbarst anzuerkennen, wie die Insassen der Station des Herrn Noble von Aberdeen auf Kikerton Island sich bemüht hatten, den Fortgang und die Zwecke der deutschen Expedition auf alle thunliche Weise zu fördern.

Am 19. September passierte die „Germania" Kap Mercy und segelte somit in die Davis-Strafse. Die weitere Fahrt war eine sehr stürmische. Am 8. Oktober wurde die Nordspitze der nördlichsten Hebriden-Insel, Bubb of Lewis gepeilt und um Mitternacht desselben Tages kam das Feuer von Dunnat Head in Sicht; nachdem durch ein Fischerboot die ersten Nachrichten von der glücklichen Rückkehr der Nord-Expedition an Land gesendet worden waren, passierte die „Germania" am 9. Oktober Pentland Firth. In der Nacht vom 15. zum 16. Oktober wurde das Feuer von Helgoland wahrgenommen. Um 3½ Uhr Morgens des 16. kam ein Lotse an Bord und führte die „Germania" nach Cuxhaven, auf dessen Rhede sie alsbald Anker warf. Der Vorsitzende der deutschen Polar-Kommission hatte sich in Begleitung einiger Herren nach Cuxhaven begeben, um die heimkehrende Expedition im Namen der genannten Kommission willkommen zu heifsen. Am frühen Morgen des 17. Oktober kam das deutsche Expeditionsschiff „Germania" in

Digitized by Google

dem Hafen von Hamburg wohlbehalten vor Anker. Es waren fast 16 Monate seit dem Tage verflossen, an welchem die Nord-Expedition an Bord der „Germania" den Hafen verlassen hatte.

Der 18. Oktober des verflossenen Jahres wird in der Geschichte der Stürme, die die deutschen Küsten heimsuchten, für alle Zeiten eine hervorragende Stelle einnehmen, da die Gewalt des Sturmes an diesem Tage von der verheerendsten Wirkung war. Bedenkt man, dafs das deutsche Expeditionsschiff „Germania" auch im vorigen Jahre den schützenden Hafen kurz vor dem Hereinbrechen eines gewaltigen Sturmes (am 24. Oktober) erreichte, so mufs man anerkennen, dafs über den Fahrten dieses Schiffes ein guter Genius wachte, welcher es ermöglichte, dafs die schwierige, demselben gestellte Aufgabe überhaupt und ohne nennenswerten Unfall ausgeführt werden konnte.

Nach den Anordnungen der deutschen Polar-Kommission ist von Herrn Dr. Giese eine authentische Abschrift aller auf der Nordstation ausgeführten Beobachtungen auf dem englischen Schiffe „Katharine" verschifft worden und erreichte die Sendung der Duplikate den Ort ihrer Bestimmung nahezu um dieselbe Zeit als die Germania anlangte.

Da ferner, gleichfalls in Übereinstimmung mit den Instruktionen der Polar-Kommission die sämmtlichen Häuser, Observatorien etc., welche im Kingawa-Fjord errichtet worden waren, zurückgelassen wurden, so war die Ausschiffung der Effekten, wenn verglichen mit dem, was zur Zeit des Abganges der Expedition erlebt wurde, einfacher Natur; in wenigen Tagen war das Eigentum der Polar-Expedition von Bord der „Germania" nach der Deutschen Seewarte gebracht worden und konnte daher unmittelar an die Abwickelung der Geschäfte der deutschen Nordstation geschritten werden.

Abholung der Süd-Expedition unter Dr. Schrader und Rückkehr derselben in die Heimat. In den Instruktionen, welche dem Dr. Schrader, Leiter der Süd-Expedition, vor seinem Abgange aus Europa eingehändigt worden waren, befand sich alles das, was auf den Abbruch der Station und die Rückkehr in die Heimat Bezug hatte, genauestens niedergelegt. Was etwa noch, diese Instruktionen ergänzend, hinzuzufügen war, war in einer mit dem Juni-Dampfer nach Süd-Amerika an Dr. Schrader abgesandten Depesche enthalten; dieselbe wurde durch Sr. M. S. „Marie", welche seitens des Chefs der Admiralität den Auftrag erhalten hatte, die Süd-Expedition abzuholen, der Station auf Süd-Georgien überbracht. Später wurde auch noch ein Schreiben an Dr. Schrader nach Montevideo gesandt, welches weitere, dem Exekutiv-Ausschusse wünschenswert erscheinende und auf die Rückkehr der Expedition Bezug habende Dispositionen übermittelte.

Digitized by Google

Hinsichtlich der für die Rückkehr zu treffenden Anordnungen lag die Sache insofern einfacher bei der Süd-Expedition, wie bei der Expedition nach dem Norden, als das Kommando Sr. M. S. „Marie" für die Aufnahme und Überführung der Expedition nach Montevideo jede erforderliche Fürsorge getroffen hatte. Sr. M. S. „Marie", welche sich zur Zeit in der Maghellan-Straße befand, verließ am 16. August 1883, Morgens 7^h, die Rhede von Punta Arenas. Die Korvette, Kommandant Korvetten-Kapitän Krokisius, lief am 20. August Stanley Harbour auf den Falklands-Inseln an und nahm nach einem Aufenthalte von nur drei Tagen ihren Kurs direkt nach Süd-Georgien. Am 30. August wurde unter 53° 9′ S. Br. und 36° 33′ W. L. sehr viel Treibeis beobachtet, aber am Nachmittage des 1. September Moltke-Hafen, an dessen Ufer sich die deutsche Südstation befand, erreicht. Es wurde sofort von der Korvette, die am Lande schon wahrgenommen worden war, ein Boot ausgesetzt, um mit der Station in Verbindung zu treten. Nur zwei Tage fehlten noch an einem vollen Jahre, welches seit dem Tage, an welchem Sr. M. S. „Moltke" die Bai verlassen hatte, verflossen war. Man kann sich wohl denken, mit welchen Gefühlen die Mitglieder der Expedition, die unterdessen von allem Verkehre abgeschnitten gewesen, die Mannschaft des deutschen Kriegsschiffes und mit ihnen nach langer Zeit wieder die ersten Nachrichten aus der Heimat empfingen. Obgleich eine Gefahr für den Fall der Verzögerung der Rückreise der Korvette nach dem amerikanischen Kontinente ni der damaligen Jahreszeit nicht liegen konnte, so wurde doch mit dem Abbruche der Station, mit dem Verpacken der Gerätschaften und Instrumente nicht gesäumt, und schon am 5. September war Alles an Bord und zum Verlassen des Hafens bereit. Es würde eine solch rasche Erledigung der drängenden Geschäfte ohne die thatkräftigste Mitwirkung von Seiten der Offiziere und der Bemannung der Korvette nicht möglich gewesen sein; jedoch muß bemerkt werden, daß auch in diesem Falle, in Gemäßheit mit den von der Polar-Kommission erlassenen Instruktionen, sämtliche Gebäude, Observatorien u. s. w. zurückgelassen wurden, und daß die Inwohner der Station sich ohne Ausnahme des vortrefflichsten Wohlseins erfreuten, sodaß eine Rücksichtnahme in dieser Hinsicht nicht notwendig war.

Am 6. September verließ Sr. M. S. „Marie" gegen Mittag die Bucht und bald waren die letzten Spitzen Süd-Georgiens im Nebel oder unter dem Horizonte verschwunden. In 51° 47′ S. Br. und 32° 33′ W. L. bis 50° 37′ S. Br. und 30° 8′ W. L. passierte die Korvette zwischen Eisbergen hindurch und ankerte erst am 25. September nach etwas stürmischer Fahrt auf der Rhede von Montevideo.

Digitized by Google

Dr. Schrader war noch einige Zeit hindurch am Lande mit den zur Festlegung der resp. Lage von Montevideo und Süd-Georgien erforderlichen Beobachtungen beschäftigt und wurde überdies die Zeit bis zum Abgange des ersten, zur Heimreise verwendbaren Dampfers von den deutschen Landsleuten an der La Plata-Mündung dazu verwendet, die heimkehrenden Männer der Wissenschaft in herzlichster Weise zu feiern.

Endlich am 11. Oktober verliefs der Dampfer „Petropolis" der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Kapitän Riedel, mit der deutschen Süd-Expedition an Bord den La Plata-Strom. Die Expedition bestand übrigens damals nur noch aus dem Leiter, Dr. Schrader, den Herren Mosthaff und Zschau, sowie den vier Leuten der eigentlichen Mannschaft. Die Herren Doktoren von den Steinen, Vogel, Will und Claufs blieben noch auf dem südamerikanischen Kontinente zurück, teils, um noch andere Küstenpunkte zu besuchen, teils auch, um eine wissenschaftliche Reise ins Innere zu unternehmen, welche Fälle bereits in den Instruktionen, beziehungsweise den einzelnen Verträgen mit den Betreffenden vorgesehen worden waren. Auch in diesem Falle wurde eine vollständige Kopie sämtlicher Beobachtungen mit einem anderen Dampfer derselben Gesellschaft an die Polar-Kommission gesandt. „Petropolis" erreichte am 8. November Lissabon und kam am 15. November um 4^h Nachmittags im Hafen von Hamburg vor Anker. Die Süd-Expedition an Bord des einkommenden Dampfers wurde durch Hurrahrufen der auf dem Dache der Seewarte *in pleno* versammelten deutschen Polar-Kommission bewillkommnet. Es fand nämlich zur Zeit eine Konferenz dieser Kommission in Hamburg statt, welcher die Aufgabe gestellt war, die heimkehrenden Expeditionen zu begrüfsen, den Bericht der Leiter derselben in den Sitzungen entgegen zu nehmen, die Abwickelung der Geschäfte einzuleiten und solche Schritte zu beraten, welche dazu führen sollten, die volle Verwertung der gewonnenen Resultate zu gewährleisten.

Nachdem einige auf die Ausladung der Instrumente, des Gepäckes u. s. w. der Expeditionen Bezug habende Formalitäten erfüllt waren, wurden sofort die Instrumente auch dieser Expedition nach der Seewarte gebracht und in Fällen, wo es nötig war, vom Mechaniker nachgesehen und geprüft. Die Beobachtungen wurden mit jenen der Nord-Expedition zusammen innerhalb der Seewarte verwahrt, nachdem vorher ein genaues Inventarium des sämtlichen Materials an Beobachtungen aufgenommen worden war. Das Letztere findet auch seine Anwendung mit Beziehung auf die von Herrn Dr. Koch, dem Delegierten der deutschen Polar-Kommission in Labrador, von dort mit heimgebrachten Beobachtungs-Materialien; Dr. Koch war schon am 12. Oktober, von

Digitized by Google

London kommend, wohlbehalten in Hamburg eingetroffen. Über die Rückreise dieses Gelehrten mögen folgende Zeilen, die einem Briefe an den Vorsitzenden der deutschen Polar-Kommission entnommen sind, berichten.

„Gestern Nachmittag um 3 Uhr", schreibt derselbe vom 8. Oktober 83 aus London, „bin ich glücklich mit der „Harmony" hier angekommen; es wurde jedoch Abend, bis wir ans Land konnten und ich in mein Hotel kam. Aus Ihren Wetter-Bulletins haben Sie wohl gesehen, daſs meine Rückfahrt nicht die angenehmste gewesen ist; obgleich wir im Ganzen genau drei Wochen unterwegs (von Okak bis London) gewesen sind, so ist doch der gröſste Theil des Weges in circa acht Tagen von uns zurückgelegt worden, indem es uns mit auf meine Veranlassung gelang, mit jeweilig passender Änderung unseres Kurses auf der Südseite einer den Atlantischen Ocean passierenden Depression zu segeln."

„Wir verlieſsen Okak am 15. September, hatten am 17., 18., 19. starken SO.- und O.-Wind (Stärke variierend 7—10); so waren wir am 22. September Mittags noch in 47° W. L., am 1. Oktober jedoch schon in 8° W. L. und machten am 2. Oktober morgens 2^h Land (die Scilly Islands). Am 3. Oktober Mittags hatten wir gegenüber Beechy Head sehr starken NNW.-Wind, muſsten beiliegen und verloren die unteren Marssegel. Am 4. Oktober Mittags bei erneuertem rapiden Barometerfall und starkem Winde waren wir gezwungen, bei Ramsgate vor Anker zu gehen, verloren einen Anker, waren eine Zeit lang in sehr übler Position, da der Wind östlich lief, kamen aber doch noch glücklich in die Downs und ankerten von neuem Deal gegenüber. Da am 5. Oktober Vormittags der Wind nachlieſs, so engagierte der Kapitän einen Schleppdampfer, der uns noch an demselben Tage bis nach South Head brachte. Am 6. Oktober, 10^h vormittags passierten wir Gravesend und gelangten um 5^h Nachmittags an Hayser's Wharf."

Dr. Koch erledigte in den nächsten Tagen nach seiner Ankunft in London seine Geschäfte mit der Agentur der Mährischen Brüder-Gemeinde und traf am 12. Oktober, wie bereits erwähnt, wohlbehalten in Hamburg ein. Es war in der That ein freudiges Ereignis, als am Abend des 15. November die deutsche Polar-Kommission die Mitglieder der drei deutschen Expeditionen im Systeme der internationalen Polar-Forschung begrüſsen konnte, welches um so lebhafter empfunden wurde, als keine der Expeditionen einen nennenswerten Verlust zu beklagen hatte und, so viel man dies damals übersehen konnte, die Resultate zufriedenstellend und den gehegten Erwartungen entsprechend erachtet wurden. Daſs Alles so wohl geordnet und abgewogen sein sollte, daſs die versammelte deutsche Polar-Kommission die Berichte der heimgekehrten Leiter der Unternehmen entgegennehmen konnte, trug in nicht ge-

Digitized by Google

ringem Maafse dazu bei, den Eifer für die grofsen Ziele der Polar-Forschung zu erhöhen. Es wird an einer anderen Stelle dieses Berichtes nochmals auf die Beratungen der deutschen Polar-Kommission in deren Sitzungen vom 14. und 15. November v. J. zurückzukommen sein und können wir uns gegenwärtig darauf beschränken, zu erwähnen, dafs aufser der Erledigung von geschäftlichen Angelegenheiten in erster Linie der Plan der Veröffentlichung der Resultate und eine sich mit demselben befassende Denkschrift durchberaten wurde.

Die wissenschaftlichen Vereine Hamburg-Altona's, an deren Spitze die geographische Gesellschaft, feierten am Abende des 17. November die glückliche Rückkehr der deutschen Expeditionen durch ein Festmahl, welches in den schönen und sinnig ausgeschmückten Sälen des Sagebielschen Etablissements zu Ehren der deutschen Polar-Kommission und der heimgekehrten Expeditionen stattfand. In den zahlreichen Toasten erhielt die freudige Stimmung über den glücklichen Abschluss der eigentlichen Expeditionen einen beredten Ausdruck. Es mag hier wohl darauf hingewiesen werden, dafs bei dem Festmahle auch die meisten der gründenden Mitglieder der ersten deutschen meteorologischen Gesellschaft, die in diesen Tagen ins Leben trat, zugegen waren.

Es lag in meiner Absicht, nach diesen allgemeinen Bemerkungen über Verlauf und Abschluss der deutschen Expeditionen zunächst einige Einzelheiten über das Leben an den Stationen und die Einrichtung der wissenschaftlichen Arbeiten an denselben zu geben. Eine nähere Erwägung aber liefs mich die Schwierigkeiten erkennen, Solches in einer zweckentsprechenden und für den Geographentag geeigneten Weise innerhalb des mir zur Verfügung stehenden Raumes ausführen zu können, weshalb ich darauf verzichte und mich sofort einer Darlegung über das zuwende, was Sie am meisten interessieren dürfte, nämlich die Weise, nach welcher die Verwertung der Resultate zu geschehen haben wird. Mit Rücksicht auf den letzteren Punkt bemerke ich hier, dafs alles das, was ich darüber zu sagen haben werde, wohl der Ausdruck der diesbezüglichen Beschlüsse der deutschen Polar-Kommission ist, aber ehe dieselben zur Ausführung gelangen können, in zahlreichen Punkten noch der allgemeinen Annahme seitens der in dem Augenblicke, in welchem ich hier spreche, in Wien zusammentretenden internationalen Polar-Konferenz bedarf. Gleich nach Schluss der heutigen Sitzung werde ich mich in Gemeinschaft mit meinem Kollegen im Exekutiv-Ausschusse der deutschen Polar-Kommission, dem hier anwesenden Herrn Professor Börgen, nach Wien begeben, um an jenen Konferenzen Teil zu nehmen und bei den Beratungen die Ansichten der deutschen Polar-Kommission zu vertreten.

Digitized by Google

Nachdem man sich innerhalb der Polar-Kommission überzeugt hatte, dafs von sämtlichen Expeditionen das denselben gestellte Programm möglichst genau durchgeführt worden war, mindestens, so weit dies die obligatorischen Arbeiten angeht, nachdem man ferner aus den Berichten der Leiter der Expeditionen entnommen hatte, dafs die Ausstattung an Instrumenten, mit wenigen Ausnahmen, zweckentsprechend gewesen war und daher gute Resultate aus den gemachten Beobachtungen abgeleitet werden konnten, fafste man den Entschlufs, das über die Unternehmen Deutschlands im Systeme der internationalen Polar-Forschung zu veröffentlichende Werk von vorneherein nach einem gröfseren Plane, als er durch die eigentlichen Zwecke der Expedition geboten gewesen wäre, anzulegen.

Die Kommission wurde in dieser Anschauung besonders auch noch dadurch bestärkt, dafs von den verschiedenen Expeditionen noch eine Reihe von in das Bereich der fakultativen Leistungen gehörigen Arbeiten ausgeführt wurde, deren Verwertung, ohne den allgemeinen Plan der Veröffentlichungen zu stören, nicht so ohne Weiteres in dem, die obligatorischen Arbeiten enthaltenden Teile Aufnahme finden könnte, also gesondert behandelt werden müfste. In diese Klasse von Arbeiten der einzelnen Expeditionen gehören auch die auf dem Gebiete der beschreibenden Naturwissenschaften erzielten Errungenschaften, welche letztere, da sie in teilweise nur wenig bekannten Gegenden der Erde gemacht wurden, für die Förderung allgemeiner tier- und pflanzengeographischer Forschung von erheblichem Werte sind.

In meinem Berichte an den dritten deutschen Geographentag habe ich es als das Bestreben der deutschen Polar-Kommission bezeichnet, durch die nun zu Ende geführten Expeditionen, neben deren eigentlichen Aufgaben auch nach Möglichkeit andere Zweige der Naturforschung gefördert zu sehen. Der von der deutschen Polar-Kommission für das herauszugebende Werk angenommene Plan ist als Ausdruck des lebhaften Wunsches für die Realisierung der soeben bezeichneten Intentionen dieser Kommission anzusehen. Wenngleich auch der Grundgedanke dieses Planes ist, die Arbeiten im Systeme der internationalen Polar-Forschung in erster Linie zu fördern, also die Veröffentlichungen im strengsten Einklange mit den Stipulationen zu halten, welche die Wiener Konferenz aufstellen wird, so soll andererseits doch auch durch das Werk das grofse wissenschaftliche Ereignis, von dem es handelt, in nationaler Weise verewigt werden. Dem entsprechend wird der erste Band der Geschichte der internationalen Polar-Forschung und insonderheit den deutschen Unternehmen in derselben gewidmet sein. Mit dieser, dem gebildeten Laien verständlichen Erzählung soll, in ähnlicher Weise und

Digitized by Google

gleichem Geiste geschrieben, ein summarischer Überblick über die, nach den verschiedenen Richtungen der Forschung gewonnenen Resultate verbunden werden. Auch wird dort die Stelle sein, um der geographischen, hydrographischen, geologischen, botanischen, zoologischen, von den deutschen Expeditionen geleisteten Arbeit Rechnung zu tragen und darüber in einer leicht faßlichen Form Bericht zu erstatten.

In dem zweiten Bande des Werkes, welcher wiederum aus zwei Teilen zu bestehen hat, wird alles Beobachtungs-Material in der, von der Wiener Konferenz zu bestimmenden Weise niedergelegt werden. Es soll dieses Material dazu dienen, um im Vereine mit den gleichen Veröffentlichungen anderer Nationen die Grundlage für die international abzuleitenden Endresultate abgeben zu können. Der erste Teil wird das Material der beiden deutschen Stationen Kingawa und Süd-Georgien, meteorologischer und magnetischer Natur, enthalten, während von den Stationen Labradors nur das gegeben werden wird, was sich für die auf allgemeiner Grundlage durchzuführenden Arbeiten als unbedingt notwendig erweist. Die eigentliche Verwertung des Materiales wird an anderer Stelle, wie sogleich dargelegt werden wird, zu erfolgen haben.

Das in diesem Teile des zweiten Bandes zu veröffentlichende Beobachtungs-Material besteht für beide Stationen aus:

Stündlichen Ablesungen des Luftdruckes, der Temperatur der Luft, der Feuchtigkeit der Luft, der Richtung und Geschwindigkeit des Windes, der Menge, Form und des Zuges der Wolken, Hydrometeore und Niederschlags-Mengen, der magnetischen Deklination, der Horizontal-Intensität und der Vertikal-Intensität der erdmagnetischen Kraft.

Ferner aus den Windrosen für Luftdruck, Temperatur, Bewölkung und Regen.

Ferner aus der ganzen Reihe der Termin-Beobachtungen über die magnetischen Elemente und die magnetischen Störungs-Beobachtungen während der Epoche der Polar-Forschung.

Eine Einleitung zu diesem Teile wird alles das enthalten, was zur vollen Auswertung des Beobachtungs-Materiales ohne Zuziehung irgend einer anderen Quelle erforderlich ist; sie wird also umfassen eine Beschreibung der deutschen Stationen vom Standpunkte der meteorologischen und magnetischen Forschung, sie wird die Einzelheiten der Aufstellung der Instrumente und deren Behandlung und aus den, den Expeditionen erteilten wissenschaftlichen Instruktionen alles das geben, was zum Verständnisse der Beobachtungen nötig ist. Daß diese Einleitung auch alles das enthalten muß, was sich auf die Korrektionen der Instrumente und deren Vergleichung und auf die Bestimmung der Konstanten bei

Digitized by Google

den magnetischen Apparaten bezieht[1]), leuchtet von selbst ein und bedarf nicht erst der besonderen Ausführung.

In dem zweiten Teile des zweiten Bandes werden die magnetischen Beobachtungen jener Observatorien in Deutschland, die während der Epoche der internationalen Polar-Forschung sich an den Arbeiten beteiligten, gleichfalls *in extenso* zum Abdrucke kommen, natürlich auch wieder mit den entsprechenden, dieselben erklärenden Einleitungen. Die hierbei in Betracht kommenden Observatorien sind das Observatorium der Kaiserlichen Marine in Wilhelmshaven und das Erdmagnetische Observatorium in Göttingen.

Die Resultate der fakultativen Beobachtungen der deutschen Stationen, sofern dieselben astronomischer, physikalischer, magnetischer oder meteoroligischer Natur sind, sollen sich an die soeben genannte Veröffentlichung in der Weise anschliefsen, dafs sie je nach Bedarf *in extenso*, im Auszuge, oder in Diskussionsform gedruckt werden. Es sei hier nur aus der grofsen Reihe dieser Beobachtungen auf die Arbeiten über galvanische Erdströme hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, dafs hier auch die Stelle sein wird zur Verwertung des reichhaltigen, mittels der telegraphischen Leitungen im Gebiete des deutschen Reiches gesammelten Beobachtungs-Materiales.

Der deutsche Geographentag wird sich daran erinnern, dafs in dem, von mir im vorigen Jahre erstatteten Berichte ein besonderes Gewicht darauf gelegt wurde, dafs Deutschland in beiden Hemisphären Stationen im internationalen Systeme errichtet habe. Mit Bezug auf die dort gegebenen Ausführungen wird heute, da es sich darum handelt, ein Bild der Verwertung des gesammelten Materiales zu geben, auf das Vorteilhafte der Lage hingewiesen, in welcher Deutschland sich mit Bezug darauf befindet. Die beiden Stationen sind mit Rücksicht auf ihren resp. magnetischen Charakter so wesentlich verschieden, dafs es sich verlohnt, eine allgemeine Diskussion und Zusammenstellung der an denselben erhaltenen Resultate zu geben. Zur Beleuchtung der Bedeutung dieses Gesichts-Punktes sei nur hervorgehoben, dafs von den beiden, in entgegengesetzten Hemisphären liegenden Stationen Kingawa-Fjord in der gröfsten Nähe des erdmagnetischen Nordpols und zum mindesten eines der Sammelpunkte der magnetischen Kraft liegt, während Süd-Georgien von den analogen Punkten der Süd-Hemisphäre weit entfernt sich befindet, und wie auch die erstgenannte Station innerhalb der Region grofser Häufigkeit der Polarlicht-Erscheinungen errichtet sich befand, während die zweite nahezu auf der jener Region entgegengesetzten Seite der Süd-Hemisphäre lag. Es leuchtet ein, dafs unter

[1]) Auch die absoluten Bestimmungen der magnetischen Elemente.

Digitized by Google

diesen Umständen eine Besprechung der angedeuteten Art von hohem wissenschaftlichen Interesse ist und, wenn im Geiste der Forschung der Neuzeit durchgeführt, in gewissem Sinne für die auf internationaler Grundlage durchzuführende Besprechung der Gesamt-Resultate wertvolle Winke zu geben vermag; hierin erblicken wir das Günstige in der Lage der deutscherseits auszuführenden Arbeiten.

Oben habe ich schon der Veröffentlichung der Beobachtungen von Labrador gedacht und gestatte ich mir, dem deutschen Geographentage über diesen Punkt noch Folgendes zu berichten. Zunächst sei erwähnt, dafs Herr Dr. K. R. Koch eine Reihe wertvoller physikalischer Beobachtungen, unter welchen nur diejenigen über Nordlichterscheinungen genannt werden, während seines Aufenthaltes in Labrador und insbesondere in Nain ausgeführt hat; diese Arbeiten werden in diesem Teile des Werkes eine Stelle finden. Die meteorologischen Arbeiten anlangend, sei erwähnt, dafs das englische Meteorologische Amt in London damit beschäftigt ist, für die Epoche der Polar-Forschung tägliche synoptische Wetterkarten für den Nordatlantischen Ozean zu entwerfen und herauszugeben. Was diesen Karten einen besonderen Wert verleihen wird, ist die Thatsache, dafs auf denselben Beobachtungen verwertet werden, welche auf der polaren Seite der Haupt-Züge atmosphärischer Depressionen, an den Polarstationen, erhalten wurden. Begreiflicherweise müssen unter diesen die an der Küste von Labrador erhaltenen Beobachtungen von hohem Werte sein. Um die für die Witterungskunde des Nordatlantischen Ozeans und Europas so wichtigen Untersuchungen nach Kräften zu unterstützen, hat auf Ersuchen des Meteorologischen Amtes die deutsche Polar-Kommission eine authentische Abschrift der Beobachtungen von sämtlichen sechs Labrador-Stationen in die Hände jener Behörde gelegt. Da auf diese Weise die Verwertung der in Labrador angestellten meteorologischen Beobachtungen im Interesse synoptischer Studien gesichert erscheint, so wird die deutsche Polar-Kommission darauf bedacht sein, in diesem Teile des Werkes alles das zur Veröffentlichung zu bringen, was mit Rücksicht auf die klimatologische Forschung von Wichtigkeit ist.

Anschliefsend an das soeben Ausgeführte wird es dem vierten deutschen Geographentage von Interesse sein, zu erfahren, dafs die deutsche Polar-Kommission den Beschlufs gefafst hat, für die Epoche der internationalen Polar-Forschung tägliche synoptische Wetterkarten für das Gebiet des Südatlantischen Ozeans zu entwerfen und herauszugeben. Diese synoptischen Karten sollen sich, was äufsere Form und Behandlung des Materials anlangt, jenen anschliefsen, die nun von dem Dänischen meteorologischen Institute und der Deutschen Seewarte für den Nordatlantischen Ozean herausgegeben werden. In loyaler Rezi-

Digitized by Google

prozität hat der englische Meteorologische Rat den Wünschen der Kommission bereitwilligst entsprochen und das reiche, auf den Schiffen der englischen Handels- und Kriegsmarine gesammelte meteorologische Material dafür zur Verfügung gestellt. Diese Beobachtungen in Verbindung mit dem umfangreichen Materiale für die Süd-Hemisphäre, welches durch die Mitarbeiter zur See der Deutschen Seewarte für die in Frage stehende Epoche zusammengetragen wurde, dürfen als zur Ausführung des grofsen Unternehmens ausreichend erachtet werden, zumal auch von dem holländischen Meteorologischen Institute das in Utrecht eingegangene maritim-meteorologische Beobachtungs-Material bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurde[1]). Erheblichere Schwierigkeiten verursacht es, zuverlässiges Material für die den Südatlantischen Ozean einschliefsenden Kontinente zu erhalten. Allein die Art und Weise, in welcher man auf eine Aufforderung seitens der deutschen Polar-Kommission an die dabei in Frage kommenden Regierungen, Behörden, Observatorien und Privaten, meteorologisches Material für den bezeichneten Zweck zu liefern, antwortete, läfst mit Bestimmtheit erwarten, dafs das Material in ausreichendem Mafse zur Verfügung sein werde. Die täglichen synoptischen Karten sollen als ein diesen Teil des Werkes begleitender Atlas ausgegeben werden, während ein dieselben erläuternder Text (Besprechung der Witterungs-Erscheinungen und Vorgänge in der Atmosphäre) den zweiten Teil des zweiten Bandes abschliefsen wird.

Es ist gewifs nicht nötig, dem deutschen Geographentage die Bedeutung dieses Unternehmens vom Standpunkte der meteorologischen Forschung erst darzulegen. Die einfache Erwägung, dafs die Beobachtungen der Vorgänge in der Witterung über dem Atlantischen Ozean während der Epoche der internationalen Polar-Forschung zum ersten Mal Gelegenheit bieten werden, die synoptischen Studien für dieselbe Epoche über beide Hemisphären auszudehnen, genügt zur Beleuchtung der Bedeutung der Sache.

Der dritte Band des Werkes hat nach der Auffassung der deutschen Polar-Kommission aus einer Reihe von Abhandlungen zu bestehen, welche die zusammenfassenden Resultate von allen Stationen der internationalen Polar-Forschung, die auf dem Gebiete der Meteorologie und des Erdmagnetismus erhalten wurden, zum Gegenstande haben. Als Autoren derselben können Gelehrte irgend einer Nationalität gewählt oder, nach geschehener Anerbietung der Dienste, acceptirt werden; während die Veröffentlichung auf die drei Sprachen, die deutsche, die französische und die englische beschränkt bleibt. Wie schon bemerkt, ist im Obigen nur die Anschauung der deutschen Polar-

[1]) Ein Gleiches gilt von dem Portugiesischen Materiale.

Digitized by Google

Kommission enthalten und soll die Entscheidung darüber, seitens der internationalen Polar-Kommission, jenem Zeitpunkte vorbehalten bleiben, zu welchem die einzelnen nationalen Polar-Kommissionen die Resultate ihrer Arbeiten einer internationalen Polar-Konferenz im Drucke vorzulegen bereit sein werden. Als Termin für eine solche Konferenz wurde vorläufig das Ende des Jahres 1885 angenommen.

Die mit der Bearbeitung des Beobachtungs-Materiales und der Herausgabe des deutschen Werkes betrauten Mitglieder des Exekutiv-Ausschusses der deutschen Polar-Kommission sind, Dank der von Seite des Reichs gewährten reichlichen Mittel, in die Lage versetzt, die Arbeiten in dem Maße zu fördern, daß es mir möglich werden wird, dem V. deutschen Geographentage einen vorläufigen Bericht über die Ergebnisse dieser Arbeiten vorzulegen. Für jetzt ist es wohl nur angezeigt, etwas über die Einrichtung des für die Bearbeitung des herauszugebenden Werkes errichteten Bureaus einzufügen und zwar u. A. auch mit der Absicht, Mitgliedern des Geographentages, welche einen oder den anderen Punkt, der eine Beziehung zu dieser Arbeit hat, in Anregung bringen wollen, Gelegenheit zu geben, dies bei der richtigen Stelle zu thun.

Die Arbeiten in Verbindung mit der Diskussion und Veröffentlichung des Werkes über die internationale Polar-Forschung sind dem Exekutiv-Ausschusse der deutschen Polar-Kommission anvertraut. Der meteorologische Teil der Diskussion der Beobachtungen wird in dem, in der Deutschen Seewarte domizilierenden Bureau und unter der Leitung des wissenschaftlichen Sekretärs der deutschen Polar-Kommission, Dr. v. Danckelman, ausgeführt, während die Diskussion des erdmagnetischen Teiles der Leitung des Prof. Dr. Börgen in Wilhelmshaven anvertraut ist. Druck, Verwaltung, Rechnungslegung und die mit den Arbeiten in Zusammenhang stehenden Korrespondenzen werden gleichfalls von dem Bureau besorgt und wird diese Einrichtung fortbestehen bis zum Momente der Vollendung der Herausgabe des ganzen Werkes.

Nachdem ich dem Geographentage darüber Bericht erstattet, in welcher Weise die Resultate der nunmehr zum Abschlusse gebrachten deutschen Expeditionen verwertet werden sollen, werde ich mir zum Schlusse erlauben, auf einen Punkt hinzuweisen, in welchem ein, aus den beendeten Expeditionen sich mit Sicherheit ergebendes Resultat enthalten liegt, und zwar greife ich diesen Punkt um deswillen jetzt schon heraus, weil er die Bestätigung eines Ausspruches, den ich am Schlusse meines letztjährigen Berichtes zu machen mir erlaubte, enthält. Es ist dies die Betonung der Notwendigkeit, vom Standpunkte der geophysikalischen Forschung aus gesehen, der Weiterführung wissenschaftlicher Unternehmungen in der Süd-Polar-Region.

Digitized by Google

Es wäre begreiflicherweise verfrüht, wollte man heute schon, da man eben erst begonnen hat, das Beobachtungs-Material zu sichten und zu ordnen, ein Urteil über die gewonnenen Resultate fällen. Wenn die Veröffentlichungen der einzelnen Stationen über ihre respektive Thätigkeit vorliegen werden (Ende 1885), wird sich ein Urteil über den Wert der vielgestaltigen Arbeiten bilden lassen. Bis dahin müssen wir uns mit der Überzeugung begnügen, dafs, wie schon bemerkt, deutscherseits im allgemeinen nach dem aufgestellten Programm wertvolles und zuverlässiges gesammelt, und überdies den Interessen der Geographie und der beschreibenden Naturwissenschaften seitens der deutschen Expeditionen eine volle Beachtung gewidmet wurde.

Was nun den oben beregten, die Weiterführung der Forschung auf der südlichen Hemisphäre betreffenden Punkt anbelangt, so bemerke ich, dafs die meteorologischen Arbeiten auf Süd-Georgien in Verbindung mit jenen, welche auf Veranlassung der deutschen Seewarte in Port Stanley gemacht wurden, die Wichtigkeit dieser Forschungen für die Förderung korrekter klimatologischen Anschauungen erweisen. Einer der bedeutendsten Forscher unserer Zeit auf diesem Gebiete äufserte sich, als ihm die Tabelle der klimatologischen Faktoren von Süd-Georgien vorgelegt wurde, dafs Wichtigeres als diese Ergebnisse seit Dezennien nicht vorlag. Fragen wir nach der Begründung dieses Ausspruches, so ist eine solche namentlich darin zu finden, dafs nun zum ersten Male eine fortlaufende, über ein ganzes Jahr sich ausdehnende Reihe meteorologischer Beobachtungen von einem Punkte in höheren Breiten der Wasser-Hemisphäre unserer Erde gewonnen wurde und dafs diese Reihe als die Verhältnisse auf derselben besonders karakterisierend angesehen werden kann. In erster Linie sind es die Winter-Temperaturen auf Süd-Georgien, welche unser Interesse in hohem Mafse fesseln, indem aus denselben hervorgeht, dafs die tiefste Temperatur, überhaupt beobachtet, —13,4° (im Juli) betrug und die mittlere Temperatur des kältesten Monats (Juni) sich auf —3,0° stellt. Diese Werte gewinnen an Interesse, wenn wir damit die Temperatur der Sommermonate vergleichen. Hier ergiebt sich als die höchste Angabe des Maximum-Thermometers 14,0° (Februar) und sonach die gröfste Temperaturdifferenz zu 27,4°. Die mittlere Temperatur des wärmsten Monats (Februar) ist 5,5°, und sonach die Amplitude in den Monatsmitteln der Temperatur der Luft 8—9°. Vergleicht man mit diesen Zahlen jene, welche sich aus den Temperatur-Beobachtungen in Port Stanley ergeben, so finden wir, dafs dort die mittlere Temperatur der wärmsten Monate (Dezember bis Februar) 10,4° und jene für Juli (des kältesten Monats) + 2,7° ist. Port Stanley liegt nur 2,8 Breitengrade nördlich von der Station

Digitized by Google

im Moltke-Hafen, beides sind Insel-Stationen, nur etwas über 700 Meilen von einander entfernt und erregt es mit Recht unser Interesse, dafs die klimatischen Temperatur-Faktoren solche wesentlichen Unterschiede zeigen, die denn auch durch den Unterschied in der Vegetation beider Orte eine Beleuchtung erfahren. Die Bedeutung der, aus den Temperatur-Beobachtungen auf Süd-Georgien abgeleiteten Werte wird ferner noch dargethan durch einen Vergleich mit den Ergebnissen der Temperatur-Beobachtungen der französischen Expedition in der Orange-Bay (Kap Horn). Die mittlere Temperatur des wärmsten Monats (Februar) ergab sich dort zu 8,9°, die mittlere Temperatur des kältesten Monats (Juni) zu + 2,3°, so dafs die Amplitude in der mittleren Monats-Temperatur nur 6,6° beträgt. Das Maximum der Temperatur erhebt sich in der Orange-Bay im Februar bis zu 24,5° und das Minimum im August sinkt bis zu — 7,0°, einen Umfang der Temperatur-Schwankungen von 31,7° darstellend. Es ergaben sich vier Monate auf Kap Horn als vollkommen eisfrei, während auf Süd-Georgien das Thermometer nur im Dezember und Februar gar nicht und im Januar nur bei zwei Beobachtungen unter Null stand. Die französische Station liegt 1° südlicher als die deutsche und beträgt die Entfernung beider ungefähr 1000 Meilen. Die Unterschiede in den Temperaturverhältnissen sprechen sich auf diese kurzen Entfernungen entschieden zu Gunsten der Ansicht aus, dafs, je weiter wir uns in das Areal der Wasserhemisphäre hineinbegeben, um so bestimmter die für eine Vergletscherung mafsgebenden Bedingungen hervortreten. So ergiebt sich denn auch in der That, dafs Süd-Georgien eine Anzahl mächtiger bis zum Meeresufer sich ausdehnender Gletscher aufweist, und in Orange-Bay und Port Stanley dies nicht der Fall ist[1]). Daraus lassen sich wichtige Anhaltsmomente für die Begründung einer Theorie der Eiszeit für unseren Planeten ableiten. Hierin erkennen wir dann auch die Berechtigung des vorhin erwähnten Ausspruches des Klimatologen. Die Unterschiede in den klimatischen Verhältnissen der Stationen der Wasserhemisphäre und der in gleichen Breiten gelegenen Stationen der nördlich kontinentalen sind zu häufig hervorgehoben worden, als dafs es für uns erforderlich erscheinen könnte, dieselben nochmals zu beleuchten. Wenn wir erwägen, dafs die Station Süd-Georgien noch 12 Breitengrade von dem antarktischen Polarkreise entfernt liegt, dafs wir uns von den innerhalb dieser Zone bestehenden klimatischen Verhältnissen auf Grund wirklich ausgeführter Beobachtungen eine Vorstellung nicht zu machen vermögen, so müssen wir mit zwingender Klarheit erkennen, dafs es für die Förderung der klimatischen Verhält-

[1]) In der Magellan-Strasse (Glacier-Sound) steigen allerdings gletscherähnliche Bildungen bis zu 30 oder 40 Meter über dem Meeresniveau herab. N.

Digitized by Google

nisse über unseren Erdkörper sich hier um die Ausfüllung einer Lücke handelt, die auf keine andere Weise, als durch direkte Beobachtung für die Entwicklung geophysikalischer Erkenntnis unschädlich gemacht werden kann. Daher findet denn der in meinem vorjährigen Berichte gethane Ausspruch, dafs die Errichtung einer Beobachtungs-Station innerhalb des Süd-Polarkreises geradezu eine Notwendigkeit sei, durch die nun ausgeführten Untersuchungen volle Bestätigung. Dieses Ergebnis ist für sich allein bedeutsam genug, um des Geophysikers Beachtung in Anspruch zu nehmen. Treten zu demselben aber noch gewichtige Erwägungen, eingegeben durch Folgerungen aus Studien über den Zusammenhang der erdmagnetischen, Polarlicht- und Erdstrom-Erscheinungen, so ist es klar, dafs die betonte Bedeutung der Errichtung einer wirklichen „Südpolar-Station", als durch aus erwiesen erscheint. Wohl ist es wahr, dafs mit Rücksicht auf die zuletzt genannten Interessen von mir schon vor 12 Jahren auf die unbedingte Notwendigkeit von gleichzeitigen Forschungen in beiden Polar-Regionen hingewiesen wurde, wenn etwas den Anstrengungen Entsprechendes auf dem Gebiete der erdmagnetischen Forschung erzielt werden sollte. Allein, obgleich ich unverrückt an diesem Standpunkte festhalte und zuversichtlich hoffe, dafs die nun in der Ausführung begriffenen theoretischen Untersuchungen denselben noch festigen werden, so kann ich doch nicht umhin, aufs neue das wissenschaftlich geleitete Eindringen in die antarktischen Regionen zu empfehlen, auch wenn nicht gleichzeitig in der Nordpolar-Region beobachtet wird. Die zahlreichen magnetischen und Erdstrom-Observatorien, welche sich, dauernd begründet in Europa, Amerika und Asien, bis in grofse Nähe des Polarkreises heranziehen, werden Beobachtungs-Material genug bieten, um auch für die Förderung der magnetischen Forschungen bei Gelegenheit eines solchen Unternehmens, wie ich es angedeutet habe, nutzbringend werden zu können, während die klimatologische Arbeit den vollen Vorteil daraus zu ziehen vermag. Das nun zu einem gewissen Abschlusse gebrachte grofse internationale Unternehmen bot Verhältnisse ähnlicher Natur dar, wie sie alsdann sein werden: eine grofse Anzahl in hohen, magnetischen Breiten gelegener Stationen der Nord-Hemisphäre und nur einige, in vergleichsweise niedrigen magnetischen Breiten gelegene Stationen der Süd-Hemisphäre. In beiden Fällen vermag ich nur eine Etappe zur Durchführung des von mir vor nunmehr zehn Jahren (am 25. Februar 1874) ausgesprochenen Gedankens zu erblicken: dafs alle gebildeten Nationen sich vereinigen müssen, um in gemeinsamer wissenschaftlicher Organisation zur Errichtung fester Observatorien im Herzen der Polar-Regionen, die während einer längeren Periode in Thätigkeit zu sein haben, zu schreiten.

Digitized by Google

Wenn ich dem deutschen Geographentage meine Ansichten über die beregte wichtige Frage nochmals mit einigem Nachdruck und in etwas bestimmterer Form, als für die Gelegenheit passend erscheinen möchte, dargelegt habe, so bitte ich dies dem Umstande zu Gute zu halten, daſs ich in dieser Stadt, wo ich studiert und vor nunmehr dreiſsig Jahren die Bedeutung strenger wissenschaftlicher Forschungen in hohen Breiten der Süd-Hemisphäre zuerst mit Erfolg vorgetragen habe, ganz besonders zu solchen und ähnlichen Reflexionen, wie sie im Obigen enthalten sind, angeregt wurde. Wenn ich von Erfolg spreche, so bezieht sich dies darauf, daſs diese Ansichten von mir damals in einem Promemoria niedergelegt wurden, welches die Beachtung wissenschaftlicher Männer gewann, von welchen einen ich das Glück habe, unter den Anwesenden zu sehen, und daſs auf deren kräftige Empfehlung Se. Majestät, der höchstselige König Maximilian II, den in jenem Schriftstücke dargelegten Plan zu fördern beschloſs. Jener Plan umfaſste zwei wesentliche Punkte, nämlich die Errichtung einer Central-Station für geophysikalische und maritime Forschungen in Melbourne, und sodann zweitens auf Basis dieser Central-Station die Forschungen auf höhere südliche Breiten auszudehnen. Wie der erste Teil des Programmes durchgeführt wurde, erweisen zur Genüge die vor mehr als 15 Jahren herausgegebenen Arbeiten des von mir in Melbourne gegründeten Observatoriums und das Fortblühen der magnetischen und meteorologischen Forschungen in jener Stadt; der zweite Teil konnte aus Gründen, deren Darlegung hier zu weit führen würde, nicht erfüllt werden und bleibt dessen Erfüllung der Zukunft vorbehalten. Daſs bei der Wiederaufnahme des Planes der systematischen, wissenschaftlichen Durchforschung der antarktischen Regionen die geographische Forschung im engeren Sinne ein tief eingreifendes Interesse hat, bedarf wohl keiner näheren Ausführung und ist es in der That nur im Hinblick auf dieses Interesse, daſs ich es wagte, die Aufmerksamkeit des Geographentages so eingehend in Anspruch zu nehmen.

Lassen Sie mich, hochverehrte Collegen, meinen Bericht mit dem Wunsche schlieſsen, daſs es der deutschen Wissenschaft beschieden sein möge, den Plan einer systematischen Erforschung der antarktischen Regionen in nicht allzu ferner Zeit durchzuführen. Erfüllt sich dieser Wunsch, so wird eine der gewichtigsten Aufgaben, die überhaupt dem Geophysiker und dem Nautiker gestellt werden kann, einer fruchtbringenden Lösung näher geführt werden. Auch wird dadurch dem edeln, für alles Hohe in Wissenschaft und Kunst begeisterten Sinne eines unvergeſslichen deutschen Monarchen, der diesen Plan zuerst werkthätig förderte, ein würdiges Denkmal gesetzt werden.

Digitized by Google

II.

Referat von Kapitän C. Koldewey, Abtheilungsvorsteher an der deutschen Seewarte in Hamburg

über die Ergebnisse arktischer Entdeckung der letzten Jahrzehnte und einige sich daraus ergebende Folgerungen.

Als im Jahre 1865 Dr. Petermann zuerst in der ersten allgemeinen Versammlung deutscher Geographen in Frankfurt am Main die Idee einer deutschen Nordfahrt anregte, fand die Ansicht dieses berühmten Geographen über die mehr oder weniger leichte Schiffbarkeit der Polarmeere und seine Hypothese über die Zugänglichkeit zu dem inneren Polarbecken bis zu dem Pole selbst vielfach Anhänger auch unter den ersten Gelehrten und Geographen Deutschlands[1]). Die Idee eines offenen Polarmeeres erhielt immer wieder durch verschiedene Berichte über hier und da von den Reisenden gesehenes offenes Wasser neue Nahrung (ich erinnere nur an das offene Polarmeer von Hayes). So falsch sich die Hypothese nun auch erwiesen hat und so grundlos dieselbe auch schon damals bei genauer Prüfung der Berichte der Reisenden von nicht voreingenommenen Männern erkannt werden konnte

---

[1]) Welch merkwürdige Vorstellungen von der Natur des Polareises damals verbreitet waren, davon zeugt folgender Ausspruch des berühmten Geographen Peschel. Derselbe äußert sich: Eis — d. h. Eis von größerer Dicke bildet sich nicht auf der offenen See. Es sucht einen Stützpunkt an Inseln und Küsten. Dann bricht es ab und schwimmt in losen Tafeln (!) in jene Meeresgürtel, wo die Seefahrer die Eisbarriere angetroffen haben. Bisher sind alle Polarfahrten unternommen worden in der australischen und borealischen Sommerzeit, keine im Winter. Man hat also die Seen befahren gerade zur Zeit, wo der Eisgang eintrat. Im Winter dagegen, wo das Eis noch fest liegt, werden die Eisbarrieren fehlen und Eis sich nur in der Nähe von Land finden. (?)

Digitized by Google

und auch wurde (Dove, der Vater der Meteorologie, sowie auch Dr. Neumayer glaubten z. B. nicht daran), so ist sie doch ein gewaltiger Impuls für die Förderung arktischer Entdeckung in den letzten Jahrzehnten gewesen. Es ist aus ihr zweifelsohne eine Reihe von epochemachenden Forschungsreisen hervorgegangen, deren Ergebnisse, wenn richtig aufgefaßt, eine ziemlich klare Vorstellung über die Natur der arktischen Gegenden und die Land- und Wasserverteilung in denselben zu geben geeignet sind.

Im Jahre 1868 wurde auf Anregung von Dr. Petermann die erste deutsche Nordfahrt ausgerüstet und zugleich eine schwedische Expedition unter Nordenskiöld; die erstere mit der Absicht, längs der Ostküste von Grönland steuernd in das vermutete innere Polarmeer einzudringen, die letztere mit der Absicht, durch ein Vordringen nördlich von Spitzbergen womöglich den Pol zu erreichen. Die Resultate beider Expeditionen waren in Bezug auf diesen Punkt negative. Statt des erwarteten offenen Meeres stellten sich dem Vordringen überall die allerschwersten Eismassen entgegen, (man begegnet im Norden von Spitzbergen und an der Ostküste von Grönland Eisfeldern von vielen vielen deutschen Meilen im Durchmesser bei einer Dicke von 30—50 Fuß) bei deren Anblick sich wohl einem Jeden die Überzeugung aufdrängen muß, daß in einem Meere, wo solche Massen sich bilden können, eine kontinuierliche Schiffahrt kaum zu erwarten steht. Auch die schwedischen Forscher kamen zu derselben Überzeugung und regte Nordenskiöld sogar wieder die Idee an, über das schwere Packeis hinweg mit Renntierschlitten den Nordpol zu erreichen, eine Idee, die derselbe auch im Jahre 1872 zur Ausführung brachte, freilich mit keinem Erfolge, wie es bei der Natur des Packeises a priori auch nicht anders erwartet werden konnte.

Meine im Jahre 1868 gewonnenen Erfahrungen in der Eisschiffahrt, das Studium der Werke Scoresby's, Parry's, Roß in der Gegend ihrer Thätigkeit selbst, wo man durch unmittelbare Vergleichung mit der Natur das Gelesene erproben und die Meinungen besser verstehen kann, brachten mir die feste Überzeugung, daß die Idee eines offenen Polarmeeres gänzlich auf Phantasie beruhe und ein Vordringen auf hohem Meere zur Erreichung des Poles aussichtslos sei. Dies führte naturgemäß zu erheblichen Differenzen und Meinungsverschiedenheiten zwischen mir und Dr. Petermann, welcher immer noch an der Existenz eines offenen Meeres um den Pol festhielt und zur Erreichung desselben in erster Linie den Weg zwischen Novaja-Semlja und Spitzbergen vorschlug, während ich darauf bestand, nur längs einer nach Norden laufenden Küste vordringen zu wollen und daher an Ostgrönland festhielt.

Digitized by Google

Die zweite deutsche Nordfahrt wurde dann auch nach dieser Gegend gerichtet. Die Ereignisse der Reise sind hinreichend bekannt und bedürfen hier keiner weiteren Erwähnung; es sei nur bemerkt, daſs die Idee eines offenen Küstenwassers längs der ostgrönländischen Küste sich ebenso, wie die des offenen Polarmeeres als eine Chimäre erwies und die Schiffbarkeit längs dieser Küste gänzlich von der Konfiguration derselben und von den jeweilig herrschenden Winden abhängt. Die erreichte Polhöhe (77°) blieb daher auch hinter den Erwartungen zurück, doch dürfen die geographischen, wie die allgemein naturwissenschaftlichen Erfolge dieser Expedition nichts destoweniger als bedeutend und epochemachend hingestellt werden. Es verdient übrigens bemerkt zu werden, daſs, hätte ich die mir durch den Verlust der Hansa entzogene Mannschaft zur Verfügung gehabt, dem weiteren Vordringen mit Schlitten um 2 Breitengrade also bis 79° keine allzugroſsen Schwierigkeiten entgegengestanden haben würden.

Nach meiner Rückkehr im Herbst 1870 legte ich meine Ansichten über die Eisverhältnisse im grönländischen Meere und die weitere Förderung arktischer Entdeckungen in einem Aufsatze nieder, welcher in der Zeitschrift Hansa Jahrgang 1871 pag. 89 u. s. w. veröffentlicht wurde. Ich betonte hierin von Anfang an, indem ich ein offenes schiffbares Meer um den Pol herum und die Erreichung desselben zu Schiff als zu den gröſsten Unwahrscheinlichkeiten gehörend bezeichnete, die Notwendigkeit einer systematischen Erforschung der arktischen Gegenden auf Grund der gewonnenen Erfahrungen und Resultate. Als fernere Basis der Entdeckungen schlug ich in erster Linie wiederum Ostgrönland vor. Die Ansichten fanden damals bei der herrschenden Strömung in Deutschland wenig Beachtung und erhielt die Petermannsche Hypothese, an den Ausläufern der warmen atlantischen Strömung zwischen Novaja-Semlja und Spitzbergen den Eingang in das innere Polarbecken zu finden, durch die Rückkehr der Rekognoscierungsfahrt von Weyprecht und Payer, welche das Meer in jener Gegend auſsergewöhnlich offen und eisfrei gefunden hatten und die Meinung aussprachen, hier sei der günstigste Nordpolweg und der Zugang zu der mystischen Polynia der Russen im Norden von Sibirien (Petermanns Mitteilungen 1871 pag. 424 u. 462), neue Nahrung. Dr. Petermann verkündigte bereits in den geographischen Mitteilungen die Entdeckung des offenen Polarmeeres durch Payer und Weyprecht. Zu erwähnen ist, daſs durch die wiederholte Befahrung des karischen Meeres sowie durch weitere Entdeckungen kleiner Inselgruppen im Osten von Spitzbergen und die zeitweilige Zugänglichkeit dieses Meerestheiles die Ansicht scheinbar eine weitere Bestätigung erhielt.

Digitized by Google

Im Jahre 1872 wurde dann auch die österreichisch-ungarische Expedition unter dem Protectorate des um die arktische Forschung so hoch verdienten Grafen Wiltczeck ausgesandt mit dem Programm NO von Novaja-Semlja vorzudringen, das vermutete Meer im Norden von Sibirien aufzusuchen und womöglich durch die Beringstrafse zurückzukehren. Es darf hier wohl die nur im engen Kreise bekannte Thatsache erwähnt werden, dafs ich Herrn Weyprecht nach seiner Rückkehr von der ersten Reise 1871 gelegentlich einer Anwesenheit desselben in Hamburg warnte, sich zu sanguinen Hoffnungen in dieser Beziehung hinzugeben; es sei meine feste Überzeugung, dafs im Polarmeere auf hohem Meere ohne die feste Stütze einer Küste, wenn man die in jedem Jahre allerdings etwas verschieden liegende Treibeisgrenze hinter sich habe, nicht für irgend eine längere Strecke vorzudringen sei. Das Schiff würde unfehlbar nach Verlassen der Küste von Novaja-Semlja NOwärts steuernd sehr bald vom Eise besetzt werden und ein Spielball der Eispressungen und der in diesem Meeresteile noch ungewissen Strömungen sein. Die späteren Ereignisse haben diese Vermutung gerechtfertigt. Der Tegetthoff wurde bereits 24 Stunden nach Verlassen der Küste von Novaja-Semlja vom Packeise eingeschlossen um nie wieder von demselben befreit zu werden, die Eisverhältnisse erwiesen sich weit ungünstiger als erwartet und das offene Polarmeer abermals als eine Täuschung. Dagegen wurde allerdings, wenn auch unfreiwillig, die unsere Kenntnis der arktischen Gegenden bedeutend erweiternde und epochemachende Entdeckung des Kaiser Franz Joseph-Landes gemacht und darf die Reise daher wohl als eine der erfolgreichsten auf dem Gebiete arktischer Entdeckung bezeichnet werden. Weyprecht ging, wie bekannt, nach seiner Rückkehr in ein anderes Extrem über, indem er weitere Anstrengungen zur Förderung geographischer Entdeckung in arktischen Gegenden für irrelevant erklärte gegenüber der rein physikalischen Forschung. Er schlug hierzu die Errichtung gleichzeitiger internationaler Beobachtungsstationen vor, besonders zu meterologischen und magnetischen Zwecken.

Zur selben Zeit mit der österreichischen Expedition wurde durch die im Jahre 1871 ausgegangene und 1873 zurückgekehrte amerikanische Expedition unter Hall das offene Polarmeer von Hayes in das Bereich der Mythen verwiesen (es war nichts weiter als das durch starke Strömung offen gehaltene Wasser einer engen Meeresstrafse) und von der darauf folgenden englischen Expedition unter Nares nachgewiesen, dafs nördlich des Robeson-Kanals nicht allein kein offenes Wasser, sondern ein mit dem allerschwersten Eise bedecktes Meer existiere. Die Grenzen des Grinnellandes nach Norden wurden bestimmt und schien

Digitized by Google

sich Grönland unter dem 83. Breitenparallel ebenfalls nach Osten zu erstrecken. Die genauen Küstenaufnahmen von Nares im Smithsunde, Kennedy- und Robeson-Kanal verbesserten wesentlich die früheren Karten, namentlich die von Hayes, dessen Aufnahme der Küsten des Grinnellandes sich als durchaus fehlerhaft erwies.

In einem Vortrage, welchen ich am 2. Juni 1878 in der geographischen Gesellschaft in Hamburg hielt, habe ich an der Hand der Karte von Nares und der eigenen Erzählung von Hayes nachgewiesen, dafs Hayes gar nicht einmal die von ihm angegebene Breite von 81° 35′ erreicht, sondern nur bis 80° 15′ zu einem Kap, welches Nares Cap Joseph Good nennt, am Südende der Rawlings-Bai gekommen sein kann (Verhandl. der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 1878 pag. 186 u. f.).

Von den Resultaten der englischen wie der amerikanischen Expedition (eine Besprechung der wissenschaftl. Ergebnisse dieser letzteren von mir findet sich in den Bremer geographischen Blättern Jahrg. 1878 pag. 195) mag noch erwähnt werden, dafs die Ebbe- und Flutbeobachtungen, verbunden mit den von der Deutschen Expedition auf Sabineinsel beobachteten Werten (2. Deutsche Nordpolarfahrt, Band II pag. 638 u. f.) ganz unzweideutig auf ein tiefes und ausgedehntes Meerbecken im N und NO von Grönland schliefsen lassen. Die Flutwelle stammt aus dem atlantischen Ocean und nimmt ihren Weg nord um Grönland, es scheint aufserdem eine sekundäre Welle im Polarmeere selbst erzeugt zu werden.

In den Jahren 1878 und 79 ereignete sich die denkwürdige Fahrt Nordenskiölds um die Nordküste von Asien herum, und in den Jahren 1879/81 die mit dem Verlust des Schiffes und des gröfsten Teiles der Besatzung endende unglückliche Reise der Jeannette nordwestlich der Beringstrafse.

Die erstere liefert den Beweis, dafs und wie unter richtiger Erkennung der Eisbewegungen arktische Entdeckung mit Erfolg längs der Küsten fortgeführt werden kann; die zweite Fahrt lehrt uns ebenso das Gegenteil, nämlich wie unter Mifsachtung der aus den arktischen Entdeckungsfahrten gezogenen Lehren der Untergang die notwendige Folge sein mufs. Dafs die Strömung nördlich der Beringstrafse in das Polarmeer hineinsetzt, war eine unter den Walfischfahrern längst bekannte Thatsache und es lehrt uns die Geschichte arktischer Entdeckungen, dafs *mit* dem Strome oder dem Winde in das Eis hineinfahren immer die gröfste Gefahr des Besetztwerdens mit sich bringt.

Die Fahrt der Jeannette, sowie die darauf folgende des Rodgers haben übrigens über die geographischen Verhältnisse dieses Meeresteils wertvolle Aufklärung gegeben. Wrangelland, welches früher als

Digitized by Google

ein grofses Polarland bezeichnet wurde, hat sich als eine kleine Insel erwiesen und nach der Trift der Jeannette scheint es, als ob nördlich von Sibirien wohl mehrere kleine Inseln, aber kein gröfseres Land mehr existiere.

Hiermit schliefst die Reihe der seit 1868 fast ununterbrochen thätig gewesenen eigentlichen Entdeckungsfahrten zur Erforschung der arktischen Gegenden ab und es scheint vorläufig ein Stillstand in denselben eingetreten zu sein. Die Resultate der mehr als zehnjährigen Bestrebungen dürfen als sehr bedeutende und den aufgewandten Mitteln völlig entsprechende angesehen werden. Manche Irrtümer, wie die des offenen Polarmeeres, sind beseitigt und die Geographie des Polarbeckens ist soweit gefördert, dafs mit weit mehr Berechtigung Hypothesen über die Verteilung von Land und Wasser in dieser Gegend gebildet werden können. Die grofse Tiefe des Meeres zwischen Grönland und Spitzbergen und nördlich dieser Insel, die ungeheure Ausdehnung und Stärke der Eisfelder in diesem Meere und nördlich des amerikanischen Inselarchipels, die Ebbe- und Flutbeobachtungen an den Nord- und Ostküsten von Grönland, die an diesen Küsten gefundenen Treibhölzer, deren Ursprung Sibirien, lassen darauf schliefsen, dafs höchstwahrscheinlich das noch unbekannte Gebiet um den Nordpol zum gröfsten Teile Meer ist, und ausgedehntere Ländermassen hier wohl kaum mehr zu erwarten sind. In dieses mit den allerschwersten treibenden Eismassen zum gröfsten Teile bedeckte Meer einzudringen, spottet unserer jetzigen Hülfsmittel, und jeder nach dieser Richtung hin unternommene Versuch würde entweder mit dem Totalverluste der ganzen Expedition, oder mit einer erfolglosen Rückkehr enden. Es bieten sich demnach zur weiteren Förderung arktischer Entdeckung nur zwei Wege:

1) die Fortführung der Entdeckungen an der Ostküste von Grönland, Eindringen in das Innere auf Grund der grofsen tief einschneidenden Fjorde und die Festlegung und Erforschung der Nordküsten dieses Landes;

2) die weitere Erforschung der Ausdehnung des von der österreichischen Expedition entdeckten Inselarchipels im Osten von Spitzbergen.

Beides ist bei geeigneten Mitteln und unter vollständiger Berücksichtigung der in der Befahrung der Eismeere gewonnenen Erfahrungen möglich und ausführbar ohne besonderes Risiko von Menschenleben.

Auf den ersteren Weg, als auf denjenigen, welcher die gröfsten wissenschaftlichen Resultate verspricht und den zu verfolgen mir gewissermafsen eine Ehrensache der deutschen Nation zu sein scheint, möchte ich namentlich die Aufmerksamkeit des Geographentages richten

Digitized by Google

und beziehe ich mich dieserhalb noch auf das von mir im Oktober 1873 geschriebene Schlufswort im erzählenden Teil des Werkes über die deutsche Nordpolarfahrt.

Ich darf wohl zum Schluſs meine Ansicht dahin aussprechen, daſs nach meinem Dafürhalten erst durch die gründliche Erforschung der geographischen und klimatischen Verhältnisse der Nord- und Ostküsten dieses in das eigentliche Firngebiet des ungeheuren Nordpolgletschers, als welchen man das Meer um den Pol wohl bezeichnen kann, am weitesten hineinragenden Landes die geeignetste Basis zur Beurteilung der Resultate gleichzeitiger Beobachtungsstationen im Sinne Weyprechts geschaffen werden dürfte.

Digitized by Google

III.

Referat von Prof. Dr. C. Börgen, Vorstand des Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven.

Von Herrn Prof. Ratzel freundlichst aufgefordert, ein Referat über die Frage, welche als die erste auf dem IV. deutschen Geographentage zur Diskussion steht: „Stand und Förderung der Polarforschung" abzugeben, erlaube ich mir kurz meine Ansicht über diese Sache, namentlich auch über das Verhältnis der eigentlichen geographischen und der geophysikalischen Forschung, wie sie im Jahre 1882/3 angebahnt worden ist, darzulegen.

Es ist meine Ansicht, daſs beide Standpunkte, geographische Erforschung der Polargegenden durch Aussendung von wissenschaftlichen Entdeckungsexpeditionen, und die geophysikalische Beobachtung an festen auf kürzere oder längere Zeit errichteten Stationen, ihre volle Berechtigung haben, daſs das eine das andere nicht nur nicht ausschlieſst, sondern daſs beide sich gegenseitig sehr wesentlich unterstützen können. Um von vorne herein jedes Miſsverständnis auszuschlieſsen, möchte ich jedoch betonen, daſs es nicht meine Meinung ist, daſs beide Standpunkte in derselben Expedition vertreten sein sollten; das würde allerdings zu einem Widerstreit von Interessen Anlaſs geben, welcher auf beide lähmend einwirken würde.

Die Erfahrungen, welche man im Jahre 1882 bei Aussendung der Expeditionen zur Errichtung von Stationen innerhalb der Polarzonen gemacht hat: die Nichterreichung des Dickson-Hafens durch die Holländer, die mehrfach vergeblich versuchte Ablösung der amerikanischen Expedition in Lady Franklin-Bay, der schwierige Rückzug der Expedition nach Point Barrow, selbst die Schwierigkeiten, welche bei Abholung der Deutschen Expedition im Cumberland-Sunde vor-

Digitized by Google

handen waren, werden sicher dahin führen, daſs man die Errichtung von Stationen, welche dazu bestimmt sind, ein hochwichtiges und unersetzliches Beobachtungsmaterial zu liefern, von dem die allerwichtigsten Aufschlüsse über die Physik der Erde zu erwarten sind, den Wechselfällen arktischer Reisen nicht mehr, als unbedingt erforderlich ist, aussetzt, mit anderen Worten, man wird dahin kommen, die Stationen an solchen Punkten zu errichten, welche zwar arktischen Charakter haben, deren Erreichbarkeit auf dem See- oder Landwege aber entweder auſser Zweifel steht, oder doch mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann. In solchen Gegenden (wozu auch die Westküste von Spitzbergen zu rechnen ist) ist für geographische Entdeckungsexpeditionen wenig Gelegenheit geboten zur Erfüllung ihres Zweckes, dieselben werden vielmehr das Risiko auf sich zu nehmen haben, welches die Expeditionen für rein wissenschaftliche Zwecke vermeiden müssen: sie müssen in bisher unerforschte Gebiete einzudringen suchen auf die Gefahr hin, das Ziel gar nicht zu erreichen, event. die Rückkehr nur unter groſsen Schwierigkeiten bewirken zu können.

Beide Standpunkte schlieſsen sich demnach bezüglich des Schauplatzes der Wirksamkeit aus, ergänzen sich aber in Bezug auf ihre Zwecke und Ziele in erfreulichster Weise.

Ich erinnere nur daran, welche hervorragende Bedeutung die Verteilung von Wasser und Land für die meteorologischen Verhältnisse besitzt, wie durch hohe Gebirge die Luftströmungen beeinfluſst werden, wie die Ländermassen auf die Zugstraſsen der barometrischen Minima einwirken u. s. w. Da ist es denn durchaus nicht gleichgültig zu wissen, ob im Norden oder Süden sich gröſsere Ländermassen befinden oder ob dort das Meer die Oberherrschaft hat, und wenn Landmassen sich dort befinden, wie sie verteilt sind und welchen Charakter sie haben, ob sie bergig oder niedrig, ob sie vergletschert sind oder nicht. In erdmagnetischer Beziehung ist sicher diese Kenntnis von gleicher Wichtigkeit, wenn hier allerdings ein Zusammenhang auch nur geahnt werden kann. Es möchte doch wohl mit der Verteilung von Land und Meer zusammenhängen, daſs die Nord-Hemisphäre zwei Sammelpnnkte der magnetischen Energie an räumlich weit von einander getrennten Orten innerhalb der beiden groſsen Kontinente Amerika und Asien besitzt, während dieselben auf der Süd-Hemisphäre nahe bei einander zwischen dem Kontinent von Australien und der einzigen bekannten gröſseren Ländermasse der antarktischen Zone liegen.

Ist ein Zusammenhang hier auch vielleicht nicht so bestimmt nachweisbar, so erhellt doch aus dieser Betrachtung, daſs geographische Erforschungsexpeditionen, welche die Aufgabe haben, die Erstreckung und

Digitized by Google

den Charakter der Landmassen innerhalb der beiden Polarzonen zu erforschen, eine notwendige Ergänzung für die rein wissenschaftliche Erforschung der Physik der Erde bilden muſs, wenn auch die letztere vielleicht erst in sehr später Zukunft den vollen Nutzen aus der geographischen Erforschung ziehen wird.

Eine andere äuſserst wertvolle Ergänzung der geophysikalischen Beobachtungen, welche viel näher liegt, können aber arktische Entdeckungsfahrten liefern, wenn ihre Aufgabe nicht zu eng gesteckt wird. Es wurde vorhin schon hervorgehoben, daſs aus praktischen Rücksichten die Stationen nur an verhältnismäſsig leicht zugänglichen Punkten errichtet werden sollten; es ist aber nichts desto weniger wünschenswert, Beobachtungen auch aus solchen Gebieten zu erhalten, welche nicht so leicht zugänglich sind, die aber zu gewissen Zonen oder Punkten eine solche Lage einnehmen, daſs Beobachtungen besonders wertvoll erscheinen. Beispielsweise liegt die nördliche Ostküste Grönlands unzweifelhaft nördlich sowohl von der Hauptzugstraſse der barometrischen Minima über Island, als auch von dem sogen. Nordlichtgürtel. Wären dort, wenn auch nur während eines Teiles des Jahres 1882/3, meteorologische und magnetische Beobachtungen angestellt worden, so würden dieselben eine äuſserst wertvolle Ergänzung derjenigen auf Island, Jan Mayen und Norwegen, welche teils auf, teils südlich von den genannten Zonen liegen, geboten haben. Bei Aussendung der Deutschen Expeditionen war daher auch in erster Linie Ostgrönland ins Auge gefaſst, muſste aber aufgegeben werden, weil in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit eine passende Fahrgelegenheit nicht zu beschaffen war.

Man könnte einwenden, daſs durch eine solche Verquickung rein naturwissenschaftlicher und geographischer Forschungsziele beide leiden könnten. Es kommt selbstverständlich darauf an, wie eine geographische Expedition ausgerüstet, mit welchem Personal sie versehen sein wird, ob man ihr auch die Aufgabe physikalischer Beobachtungen übertragen kann. Der geographische Zweck steht natürlich in erster Linie; wenn man aber bedenkt, daſs das Schiff zu monatelangem Stilliegen verurteilt ist und daſs, auch wenn ein Teil der Besatzung auf Schlittenreisen abwesend ist, doch ein anderer Teil an Bord bleiben muſs, so wird man zugeben, daſs die Möglichkeit, während der Zeit, wo das Schiff sich an demselben Orte befindet, sehr wertvolle Reihen von Beobachtungen zu erhalten gegeben ist, wenn nur von vorne herein durch Ausrüstung mit Instrumenten und wissenschaftlichem Personal dafür gesorgt wird.

Polarexpeditionen haben eben das Eigentümliche, daſs man von ihnen auſser geographischen Resultaten in hohem Maaſse auch wissen-

Digitized by Google

schaftliche, in erster Linie geophysikalische Ergebnisse erwartet, und die Expeditionen werden am höchsten geschätzt und haben einen unvergänglichen Ruhm erworben, welche beides vereinigen konnten.

Dazu kommt noch, daſs die erzwungene Muſse während vieler Monate die Beschäftigung mit anderen als den zur gewöhnlichen Schiffsroutine gehörigen Dingen wünschenswert macht, und welche lohnendere und anregendere Thätigkeit könnte es geben als wissenschaftliche Beobachtungen im Anschluſs an ein groſses Unternehmen!

Es ist selbstverständlich nicht meine Meinung, einer geographischen Forschungsexpedition die Ausführung des ganzen Programms eines internationalen Unternehmens wie das im vergangenen Jahre ausgeführte zuzumuten, das würde in der That unvereinbar sein mit dem geographischen Hauptzweck derselben, wohl aber, glaube ich, könnte man von der Expedition, ohne indes dies obligatorisch zu machen, erwarten, daſs sie den gröſsten Teil der Terminbeobachtungen mit gleichartigen Instrumenten, wie sie bei dem internationalen Unternehmen zur Anwendung kommen, ausführe, und das würde von sehr groſsem Werte sein.

Aus dem vorhergehenden geht schon hervor, wie ich mir eine geographische Forschungsexpedition organisiert denke, nämlich mit dem Hauptzweck der geographischen Entdeckung und Aufnahme, und zu dem Zwecke versehen mit allem was zur Ausführung längerer Schlitten- und Bootsexcursionen gehört, daneben aber ausgerüstet mit Instrumenten und einem kleinen Stabe von gut vorgebildetem wissenschaftlichem Personal, um während der erzwungenen Muſse geophysikalische und andere naturwissenschaftliche Beobachtungen anstellen zu können.

Als Termin einer solchen Expedition würde ich das Jahr als das geeignetste erachten, in welchem ein internationales Beobachtungsnetz um die Pole sich mit dem Studium geophysikalischer Erscheinungen beschäftigt, um von einer Gegend, von der dies wichtig erscheint, Beobachtungen im Anschluſs an das Programm des internationalen Unternehmens zu liefern, wodurch eine äuſserst wertvolle Ergänzung des letzteren geboten werden würde.

Hierdurch soll natürlich nicht die Aussendung einer Entdeckungsexpedition zu anderer Zeit, ohne Anschluſs an ein internationales Unternehmen, ausgeschlossen werden; der Werth der geographischen Arbeiten bleibt derselbe in dem einen wie in dem andern Jahre, dagegen wird der Wert der naturwissenschaftlichen Beobachtungen sehr wesentlich dadurch erhöht, und da ich ein sehr groſses Gewicht auf diese legen möchte, so wird man es natürlich finden, daſs ich das Jahr des internationalen Unternehmens für das geeignetste halte.

Digitized by Google

Was das Ziel einer neuen von Deutschland ausgehenden geographischen Forschungsexpedition in die Polargegenden anlangt, so wird niemand von mir als Mitglied der II. Deutschen Expedition von 1869/70 erwarten, dafs ich ein anderes Gebiet in Vorschlag bringen werde als Ostgrönland. Ich betrachte es als eine gewisse Ehrenpflicht Deutschlands, falls eine neue Expedition zu geographischen Zwecken ausgesandt werden sollte, diese in das Gebiet zu senden, wo Deutsche nicht ganz ohne Erfolg bereits thätig gewesen sind.

Durch diese kurzen Bemerkungen glaube ich meinen Standpunkt hinlänglich klar ausgesprochen zu haben und schliefse mit dem Wunsche, dafs die Bestrebungen des Geographentages, die geographische Polarforschung wieder zu beleben, von dem schönsten Erfolge gekrönt sein und dafs wir bald in die Lage kommen mögen, einer ausgehenden Expedition guten Erfolg zu wünschen und die heimgekehrte begeistert und mit Stolz ob der erzielten Resultate willkommen zu heifsen.

Digitized by Google

IV.

Der einheitliche Meridian.

Einleitung zur Besprechung über dessen allgemeine Einführung von Direktor Prof. Dr. C. M. v. Bauernfeind in München.

Hochgeehrte Herren!

Der Vorstand des vierten Deutschen Geographentags hat mir die Einleitung zur Besprechung der Frage über einen allgemeinen Anfangsmeridian übertragen zu sollen geglaubt, und ich habe diesen Auftrag in der Erwägung angenommen, daſs es Ihnen nicht unerwünscht sein möchte, von einem Mitgliede der permanenten Kommission eines verwandten wissenschaftlichen Vereins, der „Europäischen Gradmessung", unmittelbaren Bericht darüber zu erhalten, wie sich diese aus Geodäten und Astronomen zusammengesetzte und bisweilen durch besondere Sachverständige verstärkte internationale Vereinigung von Regierungskommissären über die hier vorliegende Frage auf ihrer im Oktober 1883 zu Rom abgehaltenen siebenten Generalkonferenz ausgesprochen hat.

Allerdings handelte es sich dort nicht bloſs, wie hier, um die Vereinheitlichung der geographischen Längen allein, sondern auch um die der Zeiten, d. h. um ein die bürgerlichen Verhältnisse in keiner Weise berührendes universales System von Zeitangaben für die beobachtenden Wissenschaften, wie Astronomie, Geodäsie, Meteorologie, und für die auf den Wirkungen des Dampfes und der Elektrizität beruhenden internationalen Verkehrsanstalten, die Eisenbahnen, Dampfschiffe und Telegraphen. Dieses zweite rein praktische Bedürfnis war für die Wahl eines allgemeinen Anfangs- oder Nullmeridians wesentlich mit entscheidend, da die einheitliche Zeit- und Längenbestimmung nur von einem und demselben Meridian ausgehen kann.

Von Natur haben wir bekanntlich kein solches Merkmal für die Zählung der geographischen Längen, wie es sich für die Zählung der geographischen Breiten im Erdäquator darbietet: theoretisch kann daher

Digitized by Google

jeder Meridian als Ausgangspunkt der Längenzählung dienen, praktisch aber besitzen gegenwärtig nur die Meridiane von vier Sternwarten ersten Ranges die einen internationalen Nullmeridian kennzeichnenden Eigenschaften, nämlich erstens mit aller möglichen Genauigkeit astronomisch bestimmt und gegen Fixpunkte geodätisch festgelegt zu sein, zweitens behufs Ermittelung von Zeit- und Längenunterschieden an einem leicht zugänglichen Orte sich zu befinden und drittens einem Institute für die Berechnung und den Verlag der jährlich erscheinenden astronomischen und nautischen Jahrbücher anzugehören.

Alle diese Anforderungen erfüllen nur die Meridiane der vier Sternwarten von Greenwich, Paris, Berlin und Washington. Welchen von ihnen soll man nun als einheitlichen internationalen Meridian wählen? Diese Frage ist wegen ihrer Unabhängigkeit von theoretischen Erwägungungen gleichbedeutend mit der anderen: Welcher von den genannten vier Meridianen veranlaßt den geringsten Arbeits- und Kostenaufwand für die mit seiner Einführung verbundenen Abänderungen in Karten, Globen, astronomischen Jahrbüchern, nautischen Almanachen und dergleichen?

Die so formulierte Frage haben von den in Rom tagenden 33 Regierungskommissären, wovon sich 3 der Abstimmung enthielten, 16 Geodäten, 9 Astronomen und 5 Nautiker, also 30 jener gelehrten Beobachter, welche von jeher alles Material für den Aufbau der mathematischen Geographie und der Kartographie geliefert haben und in alle Zukunft liefern werden, mit aller Entschiedenheit dahin beantwortet, daß nur der Meridian von Greenwich Aussicht hat, von einer internationalen diplomatischen Konferenz aller Kulturstaaten als gemeinsamer Nullmeridian angenommen zu werden, da er der weitverbreitetste ist. Daß er aber dieses Prädikat verdient, geht aus folgenden Thatsachen hervor: Erstens rechnet das in zwei Weltteilen gelegene Britische Reich mit seinen 250 Millionen Einwohnern und 40 000 Handelsschiffen die geographischen Längen von Greenwich aus; zweitens thun dasselbe nicht bloß die großen Handelsmarinen von Nordamerika, Deutschland, Österreich und Italien, sondern auch die englischen und amerikanischen astronomischen und nautischen Jahrbücher; und drittens stellen die nach dem Greenwicher Meridian gezeichneten Land- und Seekarten einen ungleich größeren Teil der Erdoberfläche dar als alle übrigen, die Längen von verschiedenen Mittagkreisen aus zählenden Karten zusammengenommen. In Rom haben selbst die Franzosen für den Meridian von Greenwich sich ausgesprochen, wenn auch mit schwerem Herzen und in der Hoffnung, daß Großbritannien in der Erhebung seines Greenwicher Meridians zum Weltmeridian einen triftigen Beweg-

Digitized by Google

grund finden werde für die obligatorische Einführung des französischen Maſs- und Gewichtssystems in allen seinen Staaten, wo es zur Zeit nur fakultativ gilt. Diese Hoffnung teilt jeder wissenschaftlich gebildete Mann und sicherlich auch der gegenwärtig versammelte Deutsche Geographentag.

Hochgeehrte Herren! Ich beschlieſse hiermit die mir übertragene Einleitung zur Besprechung des einheitlichen Meridians, indem ich Sie dringend bitte, aus den in einer offiziellen Schrift der Europäischen Gradmessung[1]) und in den privaten Abhandlungen von zwei Mitgliedern derselben[2]) dargelegten und von den auf mich folgenden Rednern näher zu entwickelnden Gründen jene drei Resolutionen der römischen Gradmessungskonferenz anzunehmen, welche sich auf den Anfangsmeridian der geographischen Längen beziehen und folgendermaſsen lauten:

1) Es empfiehlt sich, als Anfangsmeridian den von Greenwich zu wählen, welcher sich durch die Mitte der Pfeiler des Meridianinstruments der dortigen Sternwarte bestimmt.
2) Es ist zweckmäſsig, die geographischen Längen vom Greenwicher Meridian aus in der einzigen Richtung von West nach Ost bis zu 360° zu zählen.
3) Es ist wünschenswert, das neue System der geographischen Längen in allen Staaten und auch beim Unterricht möglichst bald einzuführen.

Meine Herren! Durch den Anschluſs an diese Resolutionen werden Sie das Gewicht der in Rom gefaſsten Beschlüsse bei den Staatsregierungen wesentlich verstärken und aufs neue beweisen, daſs Deutschland in Fragen der Wissenschaft keine Eifersucht kennt und nur der Wahrheit die Ehre giebt!

---

[1]) Der Titel dieser Schrift lautet: „Unification des longitudes par l'adoption d'un méridien initial unique et Introduction d'une heure universelle". Dieselbe ist ein Auszug der Ende Mai 1884 bei G. Reimer in Berlin erscheinenden und von den Herren A. Hirsch und Th. v. Oppolzer redigierten Verhandlungen der siebenten Generalkonferenz der Europäischen Gradmessung.

[2]) a) W. Förster: Denkschrift über die Bedeutung eines universalen Systems von Zeit- und Längenangaben für den Dienst der Verkehrsanstalten und für die Wissenschaft. W. Moesers Hofbuchdruckerei in Berlin, 1884.

b) C. v. Bauernfeind: Die siebente Generalkonferenz der europäischen Gradmessung zu Rom im Oktober 1883. In der Zeitschrift „Das Ausland" Nr. 4 und Nr. 5 des Jahrgangs 1884 und besonders gedruckt bei J. G. Cotta in München.

Digitized by Google

V.

Zweites Referat über die Wahl eines einheitlichen Meridianes.

Von Professor Dr. S. Günther in Ansbach.

Nachdem Herr Direktor Dr. v. Bauernfeind den Standpunkt, welchen die internationale geodätische Konferenz der Meridianfrage gegenüber eingenommen hat, klar und präcis dargelegt hat, kann es nur noch darauf ankommen, für den Beschluſs, den Nullmeridian künftighin durch Greenwich zu legen, Propaganda zu machen. Dies soll im vorliegenden Berichte dadurch geschehen, daſs auf einige ebenfalls zu Gunsten jenes Vorschlages sprechende Momente die Aufmerksamkeit gelenkt und insbesondere auf die Entwicklungsgeschichte dieser für die Erdkunde so wichtigen Angelegenheit Bedacht genommen wird.

In erster Linie soll darauf hingewiesen sein, daſs in ganz ähnlicher Weise, wie es seitens der Geodäten geschah, auch eine andere wissenschaftliche Versammlung die Meridianfrage auf ihre Tagesordnung gesetzt hat, nämlich diejenige der Meteorologen. Näheres hierüber enthält in dankenswerter Vollständigkeit der von Neumayer erstattete Bericht über die Verhandlungen des in Rom zusammengetretenen Kongresses[1]), und diesem Berichte sind natürlich auch die im Folgenden zu gebenden Mitteilungen entnommen. Bruhns von Leipzig regte damals die Unifizierung des Meridianes an und entschied sich für Greenwich, ihm pflichtete der niederländische Kommissär Snellen, zugleich im Namen des abwesenden Buys-Ballot, bei, Hoffmeyer aus Dänemark, Mohn aus Norwegen, Wild aus Ruſsland, Neumayer aus Deutschland, Scott aus England stimmten der von Bruhns ausgegangenen Anregung zu, und sogar der Franzose Brault stellte sich,

[1]) Neumayer, Bericht über die Verhandlungen des zweiten internationalen Meteorologenkongresses, Hamburg 1880. S. 7 ff.

Digitized by Google

wenigstens für nautisch-meteorologische Karten, auf die nämliche Seite. Eine partikularistische Auffassung ward dem gegenüber nur geltend gemacht von Mascart, welcher die Beibehaltung des Pariser Nullmeridianes als für die französische Klimatologie unentbehrlich (?) bezeichnete, und von Pujazon, der es als für Spanien sehr beschwerlich erklärte, wenn der dort übliche Meridian von Cadix aufgegeben werden sollte, allenfalls aber noch denjenigen von Ferro dem Greenwicher vorzuziehen geneigt war. Smith und E. Plantamour legten überhaupt kein grofses Gewicht auf die Adoptierung eines von allen Völkern anzuerkennenden Anfangskreises der Zählung, und in diesem Sinne formulierte Pujazon den nachstehenden Antrag: „Obwohl der Kongrefs vollständig anerkennt, dafs die Annahme eines einheitlichen ersten Meridianes einige Vorteile für die synoptischen Karten gewähren wird, beschränkt er sich doch auf die Anempfehlung, in denselben noch eine zweite Einteilung anzugeben, in welcher die Länge nach dem ehemaligen ersten Meridian der Geographen, dem der Insel Ferro, gerechnet wird." Dieser Antrag fand die Billigung der Anwesenden nicht, dafür aber wurde der erste Teil einer Motion Bruhns mit Mehrheit und deren zweiter Teil sogar mit Einstimmigkeit angenommen, so dafs also den Wünschen der Meteorologen durch folgende Fassung Rechnung getragen wurde: „Der Kongrefs empfiehlt, den Meridian von Greenwich zum Ausgangspunkte der Rechnung für synoptische meteorologische Karten zu nehmen; in dem Falle, wo bei der Herstellung von meteorologischen Karten ein anderer Meridian zum ersten gemacht wird, empfiehlt der Kongrefs, den Längenunterschied zwischen dem betreffenden Meridian und jenem von Greenwich auf der Karte anzugeben." — Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dafs, von allen inneren Gründen vorläufig abgesehen, schon die Vota zweier der geographischen Wissenschaft so nahe stehenden Fachvereinigungen, wie es diejenigen der Geodäten und der Meteorologen sind, für die Entschlüsse des Geographentages sich bis zu einem gewissen Grade bestimmend erweisen müssen.

Betrachten wir die Angelegenheit der Meridianwahl principiell, so läfst sich nicht in Abrede stellen, dafs an und für sich auf der Kugel, wie auf dem Umdrehungsellipsoid kein durch die Pole hindurchgehender Kreis ein Recht darauf hat, vor seinen Gefährten irgendwie ausgezeichnet zu werden. Ganz anders verhielte es sich, wenn die Erde als ein dreiaxiges Ellipsoid angesehen werden könnte, denn alsdann wäre keiner der Meridiane mehr ein Kreis, vielmehr müfste von sämtlichen Meridian-Ellipsen die eine kleiner, die andere gröfser als alle übrigen sein, und damit hätte man volle Berechtigung gewonnen, irgend

Digitized by Google

einen der vier Durchschnittspunkte dieser beiden Kurven mit der Äquator-Ellipse als den naturgemäßen Anfangspunkt der Längenzählung zu proklamieren. Elie Ritter[1]), Theodor Schubert[2]) und James Clarke[3]) sind für die Anerkennung der Erde als eines ungleichaxigen Ellipsoides in die Schranken getreten, und zumal die Bestimmungen des Letztgenannten haben längere Zeit hindurch bei Mathematikern und Geographen Anklang gefunden; ihm zufolge würde der größte Äquatorialdurchmesser in zwei von Greenwich resp. um 15° 34′ und 164° 26′ abstehenden Punkten einschneiden. Die höhere Geodäsie hat jedoch seitdem nachgewiesen, daß die Hypothese des dreiaxigen Ellipsoides mit der wirklichen Erdgestalt, welche überhaupt nicht geometrisch, sondern nur mechanisch — durch das sogenannte „Geoid" — definiert werden kann, sich nicht schlechter, jedoch auch keineswegs besser verträgt, als die ältere Hypothese des Rotationssphäroides, und damit muß auch die Hoffnung aufgegeben werden, im Sinne von Clarke zur Fixierung eines sich von selbst darbietenden Anfangspunktes der Zählung zu gelangen. Der natürliche Nullmeridian ist ebensowenig vorhanden, wie das dereinst gesuchte Naturmaß.

Da sonach nur übrig bleibt, unter den unendlich vielen Meridianen denjenigen auszuwählen, welcher den Bedürfnissen von Wissenschaft und Praxis am meisten entspricht, so erscheint es geraten, daß ein vergleichender Blick auf alle die Bemühungen, eine möglichst passende Wahl zu treffen, geworfen werde. Vielleicht ermöglicht eine solch kritische Durchmusterung es uns auch, den indirekten Beweis für die Richtigkeit der durch Herrn v. Bauernfeind aufgestellten These zu führen, indem wir nämlich zeigen, daß keine der allerdings in sehr großer Zahl vorhandenen Propositionen sich der gleichen Vorzüge zu erfreuen hat, welche wir aus dem vorhergehenden Berichte bereits an dem Greenwicher Meridian kennen gelernt haben. Unser Bestreben, den bisherigen Verlauf dieser Zeit- und Streitfrage mit möglichster Vollständigkeit zur Darstellung zu bringen, wird uns übrigens gar sehr erleichtert durch die gehaltvolle historische Monographie von E. Mayer[4]) sowie durch zwei erst der neuesten Zeit angehörige Abhandlungen von

---

[1]) E. Ritter, Recherches sur la figure de la terre, Genève 1861.

[2]) Th. Schubert, Essai d'une détermination de la véritable figure de la terre, Mém. de l'ac. imp. des sc. de St. Pétersbourg, (VII) tome I. N. 6.

[3]) Clarke, Comparison of the standards of length made at the Ordnance Survey Office, London 1866. S. 285 ff.

[4]) E. Mayer, Die Geschichte des ersten Meridianes und der Zählung der geographischen Längen, Wien 1879.

Digitized by Google

Hennequin[1]) und Borsari[2]), in welchen ein ziemlich grofses und teilweise nicht leicht zugängliches Material verarbeitet wird. Allerdings aber wird auch auf gewisse Spezialarbeiten zurückzugreifen sein, welche bei den genannten Autoren keine Berücksichtigung gefunden haben.

Von einer Zählung der Längen nach Bogenmafs kann erst seit Hipparch die Rede sein, der bekanntlich als der Erste das an der Himmelssphäre bereits erprobte Gradnetz auch auf die Erde übertrug. Seit Marinus von Tyrus scheinen sich dann die antiken Geographen an die Zählung vom Meridian „der glückseligen Inseln" gewöhnt zu haben, in welchen man das äufserste Westziel der damals bekannten Erderstreckung erblickte; ob freilich damit die Azoren oder die Kanarien gemeint waren, müssen wir heute dahin gestellt sein lassen. Bei den Arabern herrschte die vollständige Meridian-Anarchie, jeder Gelehrte wählte sich seinen Nullpunkt nach Belieben, und höchstens bei den Westländern erfreute sich Arzachel's durch Aryn gelegter Meridian einer etwas allseitigeren Anerkennung. Jene Kuppel Aryn sollte 10 Grade östlich von Bagdad gelegen sein, sie stellte einen mythischen Ort vor, der somit eigentlich nur die Rangerhöhung der alten Kalifenstadt bemänteln sollte. Beiläufig bemerkt, hat Schiaparelli bei seinen Planigloben des Planeten Mars eine gerade im Äquator augenfällig hervortretende Stelle, nämlich die in den Sinus Sabaeus vorspringende Landspitze, als „Fastigium Aryn" zum Anfangspunkte seiner von 0° bis 360° fortlaufenden areographischen Längenzählung sich ausersehen. Jene Willkür, die wir bei den Morgenländern wahrnahmen, übertrugen diese Lehrmeister der exakten Wissenschaften auch auf das Abendland; die alphonsinischen Tafeln bezogen sich auf Toledo, Regiomontan richtete sich nach dem Nürnberger, Coppernicus nach dem Krakauer Meridian, und auch die Kuppel Aryn fand unter den christlichen Kosmographen des Mittelalters manchen Liebhaber. In ein rationelleres Stadium schien die Meridianfrage dadurch zu gerathen, dafs zu Ende des XV. Jahrhunderts der päpstliche Stuhl eine Teilung der Erde in eine spanische und in eine portugiesische Halbkugel durchzusetzen sich anschickte, allein zur eigentlich praktischen Durchführung gelangte jenes Scheidungsprinzip nicht, da die zur Ziehung der „linea de demarcaceon" berufenen Mitglieder der 1524 zusammengetretenen Junta von Badajoz sich eben über die Grenzlinie nicht zu einigen vermochten. Colons Idee, die Kurve

[1]) Hennequin, Le premier méridien et l'heure universelle à la septième conférence internationale géodésique, Bull. de la soc. royale belge de géogr., 1883. S. 781 ff.

[2]) Borsari, Il meridiano iniziale e l'ora universale, L'Esplorazione, Vol. I. S. 146 ff.

Digitized by Google

ohne magnetische Mißweisung zur Demarkationslinie zu erheben, konnte aus naheliegenden physikalischen Gründen keine Realisirung finden, scheint aber doch teilweise Zustimmung sich erworben zu haben, wie sie denn z. B. auf dem prächtigen Globus eingetragen ist, welchen Philipp Apian für die bayerischen Herzöge anfertigte, und der heute noch eine Zierde der k. Hof- und Staatsbibliothek in München ist. Immerhin gab der Machtspruch der Kurie den Anstoß zu der leider noch heute in Übung stehenden Sitte, die Längen sowohl nach Osten als auch nach Westen zu rechnen, und damit auch zur Konservierung der sogenannten Datumsgrenze. — Die niederländischen Kartographen, mit Mercator an der Spitze, entschieden sich meist für eine der drei westafrikanischen Inselgruppen und zwar vorwiegend für den Pik von Teneriffa, die Engländer bevorzugten abwechselnd Kap Lizard und London, die Franzosen zogen ihren Fundamentalkreis durch Paris, in Spanien bürgerten sich sogar allmählich nicht weniger als sieben, in Portugal wenigstens zwei verschiedene Nullmeridiane ein. Unter diesen Umständen konnte Richelieu's Beschluß, durch einen im Jahre 1634 versammelten Kongreß von Fachmännern den durch die Westspitze der Insel Ferro zu legenden Anfangsmeridian als Norm verkündigen zu lassen, nur als eine rettende That anerkannt werden, allein Delisle's Einfluß bewirkte es leider — ganz ähnlich, wie es (s. o.) Arzachel mit Bagdad machte —, Ferro thatsächlich durch die Pariser Sternwarte zu ersetzen, indem der Längenunterschied beider Meridiane rund auf 20 Grade fixiert wurde. Bei dieser Bestimmung ist es denn mehr als hundert Jahre geblieben, bis sich in neuerer Zeit in weitesten Kreisen jene Agitation zur Festsetzung eines geeigneteren ersten Meridianes erhob, deren einzelne Phasen im Nachfolgenden zu schildern wir als unsere wichtigste Aufgabe betrachten. Die einzelnen Projekte sollen auch immer gesondert aufgezählt und besprochen werden.

Auf ältere Meridiane griffen zurück Béguyer de Chancourtois, der sich zu Gunsten der (ptolemäischen) Azoren, Sédillot, ein um die Geschichte der Mathematik und Erdkunde freilich hochverdienter Orientalist, der in Konsequenz einer historischen Schrulle am liebsten ein neues Aryn in's Leben gerufen hätte, endlich die drei Schweizer: Salomon, du Morsier und de la Harpe, welche 1875 auf dem Genfer Kongreß für einen durch Jerusalem zu legenden Anfangskreis plaidierten[1]). Andere wieder suchten an jene Gedankenreihe wieder anzuknüpfen, welche dereinst zur Wahl der Insel Ferro geführt hatte; Laplace,

[1]) Mémoire sur la fixation d'un premier méridien, présenté au congrès géographique de Paris, Le globe, Vol. XIV. S. 87 ff.

Digitized by Google

A. v. Humboldt und John Herschel hielten den Pik von Teneriffa, diese mächtige Landmarke im Westen des afrikanischen Festlandes, für einen geeigneten Fixpunkt, wie dies vor ihnen bereits die Holländer (s. o.) gethan hatten, und jedenfalls wäre dieser Gedanke des Schöpfers der „Mécanique céleste" der Verwirklichung in der Praxis weit eher fähig gewesen, als sein Versuch, auf astronomischem Wege einen — für jeden Nicht-Mathematiker durchaus unverständlichen — Nullmeridian auszumitteln[1]). Auch Ferro selbst hat in Adan und Wouvermans neue Liebhaber gefunden; freilich müßte gegenüber der für die moderne geographische Ortsbestimmung maßgebenden Genauigkeitsgrenzen der Begriff „Ferro" noch schärfer definiert werden, und man müßte sich, wenn man sich überhaupt auf diesen Standpunkt stellen wollte, am Ende wohl dem Vorschlag der spanischen geographischen Gesellschaft „La Exploradora" anschließen, welchem zufolge der Meridian durch den Orchilla genannten Punkt auf Ferro hindurchgehen sollte. Der nächste Schritt von den westafrikanischen Inseln hinweg ist derjenige zu einem ozeanischen Eilande schlechtweg; Monclar, der einen dahin zielenden Artikel veröffentlichte, gab jedoch, indem seine Anregung nur eine sekundäre Bedeutung haben sollte, selbst die relativen Vorzüge des Greenwich-Meridianes zu.

Alle die bisher erörterten Meridianprojekte sind im wesentlichen durch Rücksichten auf die geschichtliche Kontinuität diktiert oder doch wenigstens durch Nebenrücksichten historischer Natur beträchtlich beeinflußt worden. Es haben jetzt diejenigen Anträge zur Besprechung zu kommen, welche mit dem bisher Bestehenden einen gänzlichen Bruch herbeiführen und gewissen rein sachlichen Motiven Rechnung tragen wollen. Hier kommen aber wesentlich drei durchaus verschiedene Vorschläge zur Geltung: der Pyramiden-Meridian, der Meridian der Beringstraße und der mit letzterem bis zu einem gewissen Grade verwandte Meridian von Kamtschatka. Was die Erhebung der Cheops-Pyramide zum Nullpunkte der Zählung anlangt, so war davon natürlich zuerst in den mehr denn gewagten Spekulationen eines Piazzi Smyth und Moigno die Rede, zweier sonst sehr tüchtiger Forscher, welche sich aber in die Vorstellung verrannt hatten, daß jenes Bauwerk uns eine gewissermaßen versteinerte und krystallisierte Quintessenz alles Wissenswerthen repräsentieren solle. Thury jedoch hat nachgewiesen[2]), daß dem durch Gizeh gehenden Meridian — natürlich rein zufällig —

[1]) E. Mayer, S. 12.

[2]) Thury, Le méridien initial et l'heure universelle, Arch. des sciences phys. et nat., 15. Octobre 1883.

Digitized by Google

gewisse Eigenschaften zuzuerkennen sind, welche man von einem Anfangsmeridian erwartet. Wir legen allerdings weniger darauf Gewicht, daſs menschlichem Ermessen nach dieses Denkmal ältester Architektur auch in fernen Jahrhunderten seinen Platz, wie heute, behaupten wird, wohl aber würden auch wir darin einen günstigen Umstand erblicken, daſs einige russische Sternwarten, vor allem das wichtige Pulkowa, mit der Pyramide der Länge nach fast ganz genau übereinstimmen. Thury findet auch noch die groſse Ausdehnung vorteilhaft, in welcher der fragliche Meridian das Festland durchschneidet (87 Breitengrade); eventuell würde der Berliner mit 78° und der Venediger mit 73° dem Gizeh-Pulkowa-Meridian Konkurrenz machen können. Gerade im Gegensatz zu diesem Momente möchten andere den Nullmeridian so gezogen wissen, daſs derselbe womöglich gar nicht mit Kontinentalmassen in Berührung käme. — Als durch Adan, du Fief, Delporte, Bauffe u. a. innerhalb der belgischen Gesellschaft die Meridianfrage zur Diskussion gestellt wurde, fand ein die Halbinsel Kamschatka ungefähr der Länge nach halbierender Meridian mehrfachen Beifall; was sich zu seinen Gunsten sagen läſst, das hat Alexis[1]) mit Geschick zusammengestellt. Namentlich betont er den Anteil, den die Verfertigung von Schulatlanten an einer passenden Wahl zu nehmen haben, und deren Interesse, wie auch dasjenige der Lernenden, werde dadurch befriedigt, daſs die eine ganze Reihe von Ländern halbierenden Mittagskreise durch Längen von runden Zahlen ausgezeichnet sein würden. — Zweifellos den gröſsten Fleiſs auf ein umfassendes Studium unseres geographischen Problemes hat aber Bouthillier de Beaumont gewendet, der in mehreren Abhandlungen für den Mittelmeridian der Beringstraſse eintrat[2]). Würde die Wissenschaft samt der Praxis heute mit der Bestimmung eines Anfangsmeridianes vor ein Novum gestellt sein, würde es sich noch de lege ferenda und nicht schon halb und halb de lege lata handeln, so dürften die Argumente des Genfer Geographen wohl mit Sicherheit auf Berücksichtigung rechnen, denn allerdings wird Jedermann die gleiche Antwort erteilen, wie er selbst, wenn man ihm die Frage so, wie es hier geschieht, vorlegt: „Existe-t-il et peut-on trouver, en dehors des méridiens nationaux, un méridien qui, par sa position sur la terre, soit assez nettement déterminé pour être pris comme méridien initial par le fait seul de son caractère naturel et individuel?“ Von Inter-

[1]) Alexis, Le méridien initial de Kamtschatka et l'heure universelle, L'exploration, 1881. S. 239 ff.

[2]) Bouthillier de Beaumont, Dissertation sur l'adoption d'un méridien initial unique, Nancy 1880; Extrait de la communication de M. H. Bouthillier de Beaumont au congrès de Venise, Genève 1881.

Digitized by Google

esse ist ein Meinungsaustausch, welcher zwischen Bouthillier und dem bekannten Menabrea in der italienischen geographischen Gesellschaft statthatte (Sitzung vom 17. Februar 1876); übrigens fand der erstere Unterstützung durch einen der ersten Geometer Italiens, durch Bellavitis, der allerdings von einer ganz anderen Seite her sich gleichfalls auf die Beringstrafse geführt sah[1]).

Gerade jene für Bouthillier de Beaumonts Parteistellung charakteristische Abneigung gegen „nationale" Meridiane ist nun aber in den Kreisen der Fachleute mehr und mehr ins Schwinden geraten, indem man sich überzeugte, dafs auf wissenschaftlichem Gebiete der exklusiv nationale Gesichtspunkt sich nur als ein Hindernis erweise. So sehen wir denn amerikanische, englische, französische Gelehrte objektiv die Frage prüfen, welcher der drei Meridiane, nach welchem zur Zeit schon eine relative Mehrzahl von Kulturvölkern zu rechnen pflegt, sich, absolut genommen, als der zweckdienlichste empfehle. Es sind dies natürlich die Meridiane von Washington, Paris und Greenwich. Neunzig Prozent aller seefahrenden Nationen haben sich aber bereits für die britische Hauptsternwarte entschieden, diese hat also weitaus die gröfsten Chancen, allseitig als Fixpunkt der Zählung anerkannt zu werden, und, wenn dies der Fall, so werden in den Landkarten und nautischen Kalendern die verhältnismäfsig geringfügigsten Abänderungen notwendig werden. Allerdings ist noch ein kleiner Streitpunkt vorher aus der Welt zu schaffen. Die Amerikaner Sandford Fleming, Cleveland Abbe und Barnard, welchen auch Gyldén und O. v. Struve[2]) beipflichteten, sprachen sich nämlich zwar sehr bestimmt für den durch Greenwich und die Erdpole gelegten gröfsten Kreis aus, wollten aber nicht den zunächst an ersterem Orte gelegenen Schnittpunkt mit dem Äquator als eigentlichen Nullpunkt gelten lassen, sondern gedachten diesem Punkte den Längenwert 180° beizulegen. Mafsgebend für dieses Verlassen der üblichen Anschauung waren ihnen Überlegungen über die sogenannte Normalzeit; wir selbst können auf diese letztere hier nicht näher eingehen, sondern müssen uns begnügen, auf die den Gegenstand auf das Umsichtigste behandelnden Arbeiten W. Försters hinzuweisen[3]).

---

[1]) Bellavitis, Sulla scelta del primo meridiano, Boll. della soc. gogr. itale. Vol. VIII, S. 107 ff.

[2]) O. v. Struve, Sur le temps universel et sur le choix à cet effet d'un premier méridien, Bull. de l'ac. imp. des sc. de St. Pétersbourg, Vol. XXVII. S. 50 ff.

[3]) W. Förster, Beurteilung einiger Zeitfragen, insbesondere gegen die Einführung einer deutschen Normalzeit, Deutsche Revue, 1881; Denkschrift vom 21. Januar 1884.

Digitized by Google

Gleichwohl möchte auch von dieser Seite her kaum ein ernsthafter Widerspruch zu erwarten sein, wenn Geodäten, Meteorologen und — in ihrer grofsen Mehrzahl — auch die Geographen den Nullpunkt auf die europäische Seite des Greenwich-Meridianes verlegt wissen wollen.

Die Forderung Hennequins, dafs der Ausgangspunkt der Längenzählung in das grofse europäische Dreiecksnetz einbezogen sei, ist nunmehr auch erfüllt; dadurch soll der Möglichkeit vorgebeugt werden, dafs durch spontane Bewegungen der Erdrinde — seien dieselben nun seismischer Natur oder den von Ph. Plantamour[1]) entdeckten mehr periodischen Schwankungen analog — der Nullpunkt eine nicht zu kontrolierende Verrückung erleide.

Ob irgend eine der früheren Propositionen, deren unser Bericht gedachte, das Gleiche zu leisten berufen ist, wie die Wahl von Greenwich, das zu entscheiden mufs dem geographischen Publikum anheimgegeben werden. Wir selbst halten dafür, dafs dem nicht so sei, dafs vielmehr der von uns angestrebte apagogische Beweis für die Richtigkeit unserer — resp. der von Herrn von Bauernfeind formulierten — These als erbracht gelten könne. Als einen letzten Beleg dafür, dafs man auch in Kreisen, welche dem Seeverkehr ganz fern stehen und zur Parteinahme für nautische Wünsche keinen Beruf haben, aus inneren Gründen an Greenwich festzuhalten gedenkt, dürfen wir vielleicht noch den von Wolf (Zürich) und Hirsch (Neuenburg) redigierten „procès verbal" der letzten Sitzung der schweizerischen Gradmessungs-Kommission anführen, weil dort in Kürze die für unseren Anfangsmeridian sprechenden Gründe bündig und überzeugend zusammengestellt sind.

[1]) Ph. Plantamour, Sur les mouvements périodiques du sol, Comptes rendus de l'ac. franç., Vol. XCII. S. 330.

Digitized by Google

VI.

Die Stellung der deutschen Kartographie zur Frage der Einführung des einheitlichen Meridians.

Von Professor Dr. Hermann Wagner.

Meine Herren! Nachdem meine Herren Korreferenten die Notwendigkeit einer Unifikation von Längen- und Zeitangaben von ihrem speziellen Standpunkt aus beleuchtet haben und Herr Professor Günther uns eine grofse Reihe von Versuchen und Vorschlägen in dieser Richtung seit den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage vorgeführt hat, glaube ich theoretische Erörterungen über die Auswahl eines Nullmeridians nicht mehr anstellen zu sollen. Mein Ausgangspunkt ist der: Nach der Vereinigung aller europäischen Astronomen und Geodäten, Meteorologen und Nautiker scheint es mir zweifellos, dafs, wenn wir Geographen uns einer Unifikation anschliefsen wollen, auch für uns nur der Meridian von Greenwich in Frage kommen kann, dafs wir es daher jetzt für ausgeschlossen halten müssen, nach einem überhaupt noch nicht existierenden, noch nicht irgendwo eingeführten uns umzusehen. Ich wenigstens ziehe in solchen Dingen immer den praktischen Gesichtspunkt vor, der die Entwickelung der Einzelfragen im Laufe der Zeit mit berücksichtigt, ich greife zu, auch wenn von einem idealen Standpunkt aus mit der Zeit noch etwas Zweckmäfsigeres gefunden werden könnte. Bei Einführung von neuen Mafssystemen kommt es weniger auf die absolute Zweckmäfsigkeit des Grundmafses, als auf die Frage an, welches von diesen von einer möglichst grofsen Zahl von Nationen acceptiert wird.

Bei allen solchen als notwendig erkannten Übergängen ist es nun offenbar besonders wichtig, den richtigen Zeitpunkt für dieselben zu

Digitized by Google

treffen. Ist die Zeit reif dafür, dann erscheint es uns höchste Pflicht, mit allen Mitteln das Einleben in die neuen Anschauungsweisen zu fördern und nicht aus bloßer Bequemlichkeit beim Alten stehen zu bleiben. Und diese Pflicht tritt in unserer Disziplin vor allem an die Männer, welche durch Wort oder Schrift oder Kartenbild lehrend auftreten. Denn, ich darf hier wiederholen, was ich in Halle darlegte, als ich die Durchführung des metrischen Maßes im geographischen Unterricht anempfahl, alle diese Lehrer, seien sie Kartographen, Schriftsteller oder Lehrer im engeren Sinn, müssen sich vergegenwärtigen, daß von dem Momente an, wo der Sieg einer neuen Ausdrucksweise, einer neuen Maßeinheit klar vorauszusehen ist, es eine Versündigung an ihren Mitmenschen ist, wenn sie durch weitere Beibehaltung des absterbenden Moments neuen Generationen von Lernenden die an sich so ganz nutzlose Weise der Doppelbezeichnungen oder Doppelrechnungen auferlegen wollen.

Ist also, meine Herren, dieser Zeitpunkt zur Unifikation der Längen gekommen? Ich gestehe Ihnen offen, daß, obgleich ich längst ein Anhänger von Hermann Berghaus in diesem Punkte war, der dem Greenwicher Meridian seit Jahren auch in der Schule Geltung verschaffen wollte, ich dennoch bisher die Behandlung dieses Themas nicht für einen der früheren Geographentage empfehlen wollte. Es fehlte noch die Einigung Derer, welchen wir ja alle unsere Positionsbestimmungen auf den Karten erst verdanken — der Astronomen und Geodäten. Sie haben in diesem Punkte das entscheidende Wort, und wenn diese sich heute den Ansichten des Herrn Bouthillier de Beaumont angeschlossen hätten, so bliebe uns meines Erachtens nichts anderes übrig, als den Anfangsmeridian in die Bering-Straße zu verlegen trotz der weiten Verbreitung des Greenwicher Meridians.

Heute also ist diese Grundlage gegeben und obwohl die internationale Konferenz noch nicht stattgefunden hat, welche jene Resolutionen des Kongresses von Rom sanktioniert und die entsprechenden Bezeichnungen und Rechnungen für die europäisch-amerikanischen Kulturländer obligatorisch macht, so ist doch gar kein Zweifel, daß eine Umstimmung der maßgebenden Kreise nicht mehr stattfinden wird.

Meine Herren! Wir befinden uns hier auf einem geographischen Kongreß und auf einem nationalen. Diejenigen, welche die Frage der Unifikation der Längen auf die Tagesordnung der heutigen Session gestellt haben, gingen von der Überzeugung aus, daß es nunmehr Pflicht der deutschen Geographen sei, Stellung zu einer sie so nahe berührenden Angelegenheit zu nehmen, und daß wir eventuell

Digitized by Google

den Bestrebungen jener internationalen Vereinigungen durch unser Votum wenigstens innerhalb unseres Vaterlandes Vorschub leisten könnten.

Ehe wir aber unsere Stimme abgeben, erscheint es mir jedoch notwendig, uns auch die praktischen Schwierigkeiten einer allgemeinen Annahme des Meridians von Greenwich zu vergegenwärtigen, uns über die Konsequenzen vollständig klar zu werden, welche dieselbe mit sich bringt.

In diesem Sinne wünsche ich mein Referat aufgefaßt zu sehen, das an die Behauptung der Geodäten anknüpfen soll, der Meridian von Greenwich habe, „als der am meisten verbreitete", die größte Wahrscheinlichkeit allgemein angenommen zu werden.

Leicht erkennt man, daß man von einer solchen weiten Verbreitung nur sprechen kann, wenn man die geographische Gesamt-Literatur aller Völker europäischer Kultur überblickt. Karten spielen hierbei natürlich die Hauptrolle und wie die Unifikation der Meridiane auf Karten für den Geographen das Hauptbedürfnis ist, so bietet dieselbe zur Zeit innerhalb der deutschen Kartenliteratur noch die größere Schwierigkeit. Denn abgesehen von einigen seit Jahrzehnten mit Konsequenz an der Einführung des Meridians von Greenwich arbeitenden Unternehmungen, wie z. B. den Petermann'schen Mitteilungen mit ihren Hunderten von Karten, sehen wir, daß in den meisten übrigen Kartenwerken entweder noch ein durchgehendes Festhalten am Meridian von Ferro und Paris oder wenigstens eine Bevorzugung desselben für Karten europäischer Länder. Zum Glück, dürfen wir also bei der gegenwärtigen Sachlage sagen, besitzen wir keinen nationalen Nullmeridian im engeren Sinne; in diesem einen Falle kommt uns einmal die deutsche Uneinigkeit, die einen solchen nicht hat aufkommen lassen, wie bei den Franzosen, Russen etc., zu Gute. Uns wird also die Annahme eines einzigen internationalen Meridians entschieden ungleich leichter wie z. B. den Franzosen. Für die Letzteren hat die Sache, ganz abgesehen von dem durch Aufgabe des Pariser Meridians in gewissem Sinne verletzten Nationalgefühl, ganz andere Schwierigkeiten als bei uns.

Die topographischen Karten Deutschlands, oder besser der einzelnen deutschen Staaten, datieren in ihren Anfängen schon aus dem Anfang oder der Mitte dieses Jahrhunderts, wo Greenwich in seiner Bedeutung noch nicht so hoch stand wie heute. Da es sich zugleich bei diesen Karten nicht so sehr darum handelte, in welcher relativen Lage sie sich zu den Nachbarländern, oder zu den sonst gebräuchlichen Anfangs-Meridianen befanden, vielmehr alle astronomischen und

Digitized by Google

geodätischen Operationen von einem womöglich im Centrum des Landes gelegenen Nullpunkt auszugehen, auf ihn sich zu beziehen hatten, so hatte die Wahl des Nullmeridians hier nicht so grofse Bedeutung. Aber keineswegs sind sie alle nach Ferro orientiert. Baden z. B. rechnet auf seiner topographischen Karte nach Pariser Meridian, während der Greenwicher, wie leicht verständlich, auf diesen deutschen Spezialkarten überhaupt nicht zur Anwendung gebracht ist.

Bekanntlich wird die preufsische Gradabteilungskarte (1 : 100 000) jetzt zu einer solchen des deutschen Reiches erweitert und damit wird in dieser der Meridian von Ferro noch für Generationen beibehalten. Sollten wir nun heute bei unserem Wunsche nach dem gemeinsamen Anfangsmeridian auch eine Resolution des Inhalts aufstellen, dafs die Reichsregierung ersucht wird, die Gradabteilungskarten in solche zu verwandeln, welche von halben zu halben Greenwich-Meridianen fortschreiten? Gewifs mit nichten! Denn die Arbeit, welche hierdurch den bereits erschienenen oder in Arbeit befindlichen 250 Blättern auferlegt würde, stände in keinem Verhältnis zu dem Gewinn. Auf solchen topographischen Karten spielt in der That die absolute Länge eine untergeordnete Rolle gegenüber der relativen Lage der Punkte auf dem einen oder auf benachbarten Blättern. Wir könnten dies Verlangen also vielleicht der Konsequenz wegen stellen, aber eine zwingende Notwendigkeit liegt nicht vor, wenn wir auch hinzufügen wollen, dafs der Zeitpunkt, wo noch zwei Drittel der deutschen Reichskarte unvollendet sind und aus den alten Netzen in neue übertragen werden müssen, immerhin noch gerade kein ganz ungünstiger für eine solche Neuerung wäre. Übrigens ist es ja faktisch ganz gleichgültig, ob die einen halben Längengrad umspannenden Karten gerade je 30 Minuten östlich oder westlich eines mit bestimmter Ziffer versehenen Meridians sich erstrecken, nichts ist einfacher als auch auf ihnen die Orientierung nach Greenwich einzuführen. Die Meridianlinien sind bekanntlich für die einzelnen Minuten oder für je 10 Minuten nicht ausgezogen. Es genügte also, den oberen und unteren Kartenrand mit einem doppelten Gradrand zu versehen und auf dem neu hinzugefügten die Einteilung nach Greenwich, die um $2^1/_2 - 3$ Millimeter von der nach Ferro verschoben erscheinen wird, einzuzeichnen.

Aber was will, wie gesagt, das Fleckchen Erde, welches wir unser Vaterland nennen, für den Geographen, der den ganzen Erdkreis in seinen Forschungen zu umspannen hat, besagen? Von deutscher Seite haben wir aber natürlich nur eine Einwirkung auf die topographischen Karten der deutschen Staaten. Während dieselben für das intensivste, eingehendste Studium der Erdoberfläche allerdings unentbehrlich sind,

Digitized by Google

ist ihr Maßstab doch bekanntlich zu groß, die Zahl der Blätter zu gewaltig, das Ganze zu unübersichtlich, um es in raschem Fluge zu durchlaufen oder zu überschauen. Und daher werden die Generalkarten, auch wenn das Studium der Karte noch so sehr gefördert würde, wie dies beispielsweise in Frankreich jetzt angebahnt wird, für die allgemeinere Pflege der Geographie nie ihre Bedeutung verlieren und das eigentliche Mittel zur Erfassung der Lagenverhältnisse auf der Erdoberfläche für den großen Kreis der Geographen bleiben. Es ist aber klar, daß je kleiner der Maßstab dieser Generalkarten, um so störender die Differenzen durch Annahme verschiedener Meridiane sind. Denn gerade hier bilden Meridiane ebenso wie Breitenkreise, nebst ihren Durchschnittspunkten eines der wichtigsten Hülfsmittel, um die Erstreckungs- und Lagenverhältnisse mit dem Auge zu fixieren und so zur richtigen Erfassung des Kartenbildes zu gelangen.

Meine Herren! Ich rede hier, wie ich überzeugt bin, zu einem großen Kreise von geographischen Fachlehrern, denen die Notwendigkeit der Einprägung gewisser Hülfslinien beim geographischen Zeichnen bereits geläufig ist, oder welche jedenfalls in vielen geographischen Leitfäden und auch auf den Geographentagen dazu Anregung oder Anleitung gefunden haben. Aber es wäre ein vollkommener Irrtum, wenn man sagte, nur im Elementarunterricht, nur beim Kartenzeichnen in den Mittelschulen, bedürfe man derselben, auf jeder Stufe, wo man durch das Wort, durch Erklärung des Kartenbildes Anschauung vermitteln will, haben jene Hülfslinien die größte Bedeutung und erscheinen unentbehrlich zur Erfassung der gegenseitigen Lagenverhältnisse auf einer uns vorliegenden Karte. Es wäre daher der größte Fehler, wollte man das Gradnetz, dessen man sich beim Entwurf der Karte bedient und bekanntlich zu sehr engen Maschen verdichtet, beim fertigen Bild nicht in seinen Hauptzügen, nämlich je nach dem Maßstab von Grad zu Grad, von 5 zu 5, 10 zu 10 Grad etc. ausziehen, wiewohl dadurch die Karte nicht mehr an Richtigkeit gewinnt und bis zu einem gewissen Grad mit einem fremden Elemente bedeckt oder verunziert wird. Aber es ist in der That nichts störender, als wenn uns eine solche Karte ohne jedes Gradnetz vor Augen tritt, — ich rede hier nicht von Plänen oder Karten ganz kleiner Landstriche, einzelner Berge, Thäler etc. in großem Maßstab — weil wir der wichtigen Hülfslinien zur eigenen Erfassung des Bildes entbehren.

Und in dieser Hinsicht spielen Meridiane deshalb eine besonders wichtige Rolle, weil sie bei so vielen unserer Projektionen als gerade Linien gezeichnet werden und insbesondere gern ein wirklich ausge-

Digitized by Google

zogener Meridian als senkrechte Mittellinie durch das Kartenblatt gelegt wird.

Sind diese Linien also solche, die sich auf den Karten leicht verfolgen lassen, um die Nordsüdlage charakteristischer Punkte zu fixieren, so eignet sich ihre Ordnungsziffer zum Teil auch zur Einprägung für das Gedächtnis, gerade wie die Kenntnis bedeutender Punkte auf bestimmten Parallelkreisen uns vor gar zu falschen Schlüssen inbezug auf die Breitenlage bewahrt. Für letztere besteht nun der Vorteil, daſs zur Zeit noch auf allen Karten (die französische Dezimalgraduierung kann hier auſser Betracht bleiben) die nämliche Breite mit der gleichen Ziffer bezeichnet wird, hinsichtlich der Meridiane aber ist nichts störender, als die Vieldeutigkeit der Ziffer. Hat man sich nach Greenwich orientiert, so verwirrt es gerade zu, nun wieder den Pariser Meridianen zu begegnen. Hier hilft auch meines Erachtens gar nichts, wenn am oberen und unteren Kartenrand die Doppelbezeichnung eingesetzt wird. Das Auge verfolgt gerade bei Karten kleineren Maſsstabs die ausgezogene Linie und es ist eine gewaltige Abstraktion erforderlich, um rechts oder links in so und so viel Millimeter Entfernung sich eine Linie hinzuzudenken, welche uns die eigentliche Orientierungslinie sein soll. Das einzige Mittel sich zu helfen ist, daſs man dann die Meridiane, die unserm Nullmeridian entsprechen, geradezu kräftig, etwa mit roter Farbe auszieht, um so das Auge von den übrigen abzulenken.

Meine Herren! Warum setze ich Ihnen diese ganz bekannten Thatsachen hier auseinander? Weil sie die Verurteilung der Praxis enthalten in ein und demselben Atlas die Karten nach verschiedenen Meridianen zu orientieren. Man bedenkt nicht, daſs ein Schul- oder Volksatlas für weitaus die gröſste Menge aller derer, welche einmal geographischen Unterricht erhalten haben, daſs aber ein Handatlas ebenso für die gröſste Zahl aller derer, welche sich ernstlich mit dem Studium der Geographie beschäftigen, für Lehrer der Geographie und Liebhaber derselben, die ganze Summe kartographischen Materials umfaſst, das sie je zu sehen bekommen, daſs die Atlanten also nicht in erster Linie für Spezialforscher sind. Dies sollte einen jeden überzeugen, daſs in diesen Werken nach solchen wichtigen Momenten eine Einheit herrschen müſste. Wir finden sie auch in den älteren groſsen Atlanten, ebenso in dem Kiepert'schen Handatlas, insofern letzterer nur Paris und Ferro zur Anwendung bringt, die ausgezogenen Meridianlinien also höchstens mit einer um 20 verschiedenen Ziffern bezeichnet werden; dagegen hat leider der vorzügliche Stieler noch bis jetzt an dem Prinzip festgehalten, alle europäischen Karten (einschlieſslich West-

Digitized by Google

asiens) nach Paris, alle aufsereuropäischen nach Greenwich zu orientieren. Es läfst sich ja gegenüber Karten aus früheren Jahrzehnten nicht viel sagen, damals konnte man den Sieg des Greenwicher Meridians noch nicht voraus sehen, aber jetzt ergeht mein Appell an Kartographen von solcher Bedeutung, wie Carl Vogel, dahin, sich überzeugen zu wollen, dafs neu zu entwerfende Karten nicht mehr dem alten Mafse angepafst werden sollten, auch wenn dadurch das eben geschilderte Prinzip durchlöchert wird. Denn man mufs doch bedenken, dafs solche Karten wie die Vogel'schen von Frankreich, Spanien, Deutschland, noch einer ganzen Generation, also mindestens bis ans Ende dieses Jahrhunderts zum Studium dienen sollen. Wie ich also hier nochmals der Verdienste von Hermann Berghaus gedenken mufs, der konsequent und trotz aller Schwierigkeiten an Einführung des Greenwicher Meridians gearbeitet hat, so ist es für viele Kreise ein sehr wesentlicher Vorzug des Richard Andree'schen Atlas, dafs er uns die europäischen Karten auch nach Greenwich orientiert und überhaupt diesen Meridian — seltsamer Weise mit einziger Ausnahme der östlichen Alpenländer — durchführt, denn wenn einige statistische Kärtchen ihn nicht zeigen, so rührt dies wohl von ihrem Ursprung im Putzger'schen Schulatlas her.

Hat es nun, frägt sich weiter, irgend einen Zweck, im deutschen Schulunterricht bei dem Meridian von Ferro stehen zu bleiben, im höheren Unterricht, in der Wissenschaft Greenwich durchzuführen? Absolut gar keinen, ist die kurze Antwort, oder denselben, als wenn wir in der Schule fortfahren wollen, Fufse und Meilen, in der Wissenschaft dagegen Meter und Kilometer anzuwenden! Die Abschaffung des Ferro- oder Pariser Meridians im Schulunterricht vom ersten Anfang an ist die notwendige Konsequenz der Resolution, der wir uns heute anschliefsen wollen, aber wir werden hier einen viel härteren Stand haben durchzudringen, als etwa beim Metermafs. Es ist nicht die Bequemlichkeit der Lehrer, die zu bekämpfen ist, da nach meiner Überzeugung wohl nur ein sehr geringer Bruchteil überhaupt die Meridianfrage bis jetzt würdigen wird, weil sie die Linien noch zu wenig im Unterrichte zur Verwendung gebracht haben; es ist nicht der Widerstand der Verfasser von Leitfäden und Lehrbüchern, der zu brechen wäre. Denn erstlich ist die betreffende Änderung im Buche eine höchst einfache, wenn es sich um eine Einzelangabe handelt, andererseits darf von denjenigen, welche ihren Werken gewisse charakteristische Meridianlinien nach eigener Entdeckung oder fremden Quellen einverleibt haben, wie jener 30° östl. Ferro, der Kopenhagen, Leipzig, Venedig, Rom und Westspitze Siciliens schneidet, wie den 50° westl. Ferro, welcher im N.

Digitized by Google

dem Smithsund, im Süden Cap Hoorn durchzieht etc., oder gewisse charakteristische Durchschnittspunkte von Meridianen und Parallelen, wie sie als mnemotechnische Hülfsmittel, als Stützpunkte für das Zeichnen in die trefflichen Lehrbücher von Kirchhoff, von Matzat u. s. w. eingeführt sind — ich sage von solchen Verfassern wird man erwarten dürfen, daſs sie sich gern der nicht groſsen Mühe unterziehen werden, andere Hauptlinien, andere Fixpunkte zu konstruieren und dem Greenwich-Meridiansystem anzupassen.

Die eigentliche Schwierigkeit liegt in den Schul- und Elementaratlanten, die mit geringen Ausnahmen in Deutschland an Ferro festhielten. Ich rede hier absichtlich nicht von Wandkarten, denn bei diesen sind ja die Gradlinien so fein, daſs sie von weitem unmöglich mehr als Orientierungslinien gelten können. Aber auch diese werden natürlich der Neuerung sich anschlieſsen müssen. Von Schulatlanten und Elementaratlanten muſs es jedoch absolut gefordert werden, daſs sie die Ferromeridiane ausmerzen Es tritt an diese ein so radikales Verlangen heran, wie vor einigen Jahren an die Verleger von Schulbüchern bei Einführung der neuen Orthographie, wo Tausende und aber Tausende neugedruckter Exemplare eingestampft werden muſsten, da sie fortan einfach verboten waren und Neudruck verlangt wurden, gemäſs der neuen Orthographie. Hier, wo es sich um Neudrucke von vorhandenen Steinen und Platten handelt, ist die Entfernung der Gradlinien entschieden mit Schwierigkeit verknüpft und vielfach wird unter Beibehaltung des bisherigen Rahmens die Mittellinie verschwinden, das Netz nicht mehr symmetrisch in den Rahmen passen. Das ist aber ein geringer Nachteil gegenüber der Aufnahme des Meridians von Greenwich. Sollten nun, meine Herren, bei der Radikalmaſsregel, welche wir anempfehlen, aus der Fluth von Atlanten, mit der wir jetzt beschenkt werden, einige Dutzend untergehen, so wäre dies absolut kein Unglück, da es der vorzüglichen jetzt eine so groſse Menge giebt. Unter diesen darf man auch bereits drei nennen, welche der Entwickelung der Dinge vorausgeschaut haben. Daſs der Pionier unter diesen der kleine Stieler nach seiner Umformung durch Hermann Berghaus ist, wundert uns nach dem früher Gesagten nicht mehr. Als eine wirkliche That bezeichne ich es aber, wenn ein Schulmann, der bisher im Ganzen auſserhalb des Kreises der grofsen Fachmänner stand, und als Seminardirektor doch besonders die Bedürfnisse der Seminarien und Volksschulen ins Auge zu fassen hatte, sich schon vor 5 Jahren beim Beginn eines neuen Atlas bewuſstvoll auf den Standpunkt der Zukunft stellte und alle Gradnetze seines Atlas dem neuen System anpaſste, ich meine den vortrefflichen Atlas von Diercke.

Digitized by Google

in Stade. Und endlich begrüße ich es ganz besonders freudig, daß die Herren Kirchhoff, Kropatschek, Debes, in dem soeben das Licht der Welt erblickenden Atlas für die Oberklassen höherer Lehranstalten gleichfalls zu Greenwich übergegangen sind. Denn es ist vorauszusehen, daß die genannten Herren in Verbindung mit den Unterstufen des Atlas und dem trefflichen Kirchhoff'schen Lehrbuch einen immer größeren Einfluß auf den geographischen Unterricht deutscher Schulen gewinnen werden.

Aber gerade diesen Herren rufe ich zu, unmöglich könnt Ihr befürworten, daß nur in den Oberstufen die Greenwich-Meridiane zur Anwendung kommen, vielmehr wäre eine offene Erklärung, daß sie es als eine Konsequenz ansehen, nunmehr auch die Unterstufen, die Lehrbücher und Leitfaden demselben anzupassen, und gewillt sind es zu thun, für die schwankenden Gemüter unter uns ein wichtiges Argument sich unserer Resolution anzuschließen und ebenso ein Sporn für die Herausgeber anderer Schul- und Elementaratlanten ebenso zu verfahren, für Schulbehörden endlich ein Grund, später die Annahme des Greenwich-Meridians im Unterricht obligatorisch zu machen.

Wenn es mir gelungen sein sollte, mit diesen Darlegungen die beteiligten Kreise, die deutschen Geographen, Kartographen und Schulmänner von der Notwendigkeit eines allgemeinen Übergangs zum neuen System zu überzeugen, so bin ich doch der letzte, der nicht auch die Schwierigkeiten anerkennte, welche sich einem plötzlichen Übergang entgegenstellen. Zwar liegt nicht der geringste Grund vor, dem Verfasser eines heute im Druck zu beginnenden Werkes oder dem Zeichner einer heute zu entwerfenden Einzelkarte, eines ganz neu in Zeichnung und Stich herzustellenden Kartenwerkes oder eines Atlas nicht mit aller Bestimmtheit aufzuerlegen, daß er sich dem Greenwich-Meridiansystem anschließt, aber für die Umformung unseres gesamten deutschen Kartenmaterials, auch abgesehen von den topographischen Karten, müssen wir notwendiger Weise eine längere Frist geben. Es ist ein besonders erfreuliches Zeichen, daß unsere Geographentage immer mehr und immer regelmäßiger von den Inhabern und Leitern der großen deutschen und österreichischen geographischen Anstalten besucht werden, wie denn auch diesmal unsere Vorstellungen und Bitten in dem fraglichen Punkte direkt an eine große Zahl hier anwesender Vertreter dieser Firmen gerichtet werden können[1]). Es handelt sich für

[1]) Von bekannten Firmen waren in München vertreten (s. die Teilnehmerliste): Perthes' Geogr. Anstalt in Gotha durch den Chef und nicht weniger als vier Kartographen, ferner Dietrich Reimer in Berlin, Westermann in Braunschweig, Th. Fischer in Kassel, Hölzel in Wien, Engelhorn in Stuttgart, Velhagen u. Klasing in Leipzig.

Digitized by Google

einzelne derselben um bedeutende Opfer, die sie ohne Äquivalent bringen sollen. Denn die Fortschaffung der Meridianlinien auf den sorgfältig gestochenen Platten eines Handatlas zerstört bekanntlich gleichzeitig einen ganzen Streifen der Situation, des Terrains, der Namen. Dennoch wird dies Opfer gebracht werden müssen, so gut, wie die Atlanten und Karten, welche nicht vom Markte zurückgedrängt werden wollen, die Höhenziffern in Fufsen ins Metermafs umsetzen mufsten. Ich lebe der Überzeugung, dafs die so mächtig entwickelte Konkurrenz die gewünschte Mafsregel schneller zur Durchführung bringt, als manche erwarten.

Den Herausgebern von Schul- und Elementaratlanten aber rufen wir zu, so rasch wie möglich ans Werk zu gehen, gleich zum nächsten Neudruck die Platten mit den neuen Meridianlinien zu versehen, unbekümmert um etwaige Einwendungen, welche von Lehrern und Schulbehörden gemacht werden. Denn die grofse Klasse der geographischen Fachlehrer auf allen Stufen des Unterrichts wird man nicht anders für die Sache gewinnen oder sie so zu sagen zur Anwendung zwingen können, als wenn sie selbst keine anderen Karten mehr zu sehen bekommen als solche, in denen die Greenwich-Meridiane ausgezogen sind. Eine weitere Konsequenz ist, dafs man auf den Umrifskarten (Flufsnetzkarten), die man gleichfalls auf jeder Stufe des Unterrichts zur Anwendung bringen kann und mufs, auch wenn man im Übrigen besondere Methoden des Kartenzeichnens befolgt, den Nullmeridian durch Greenwich legt. Für die Schulen, welche den Stieler'schen, Dierke'schen, Kirchhoff-Debes'schen Schulatlas benutzen, ist es höchst fatal, dafs alle Serien von Flufsnetzen (v. Klöden, Sydow etc. etc.) nach Ferro orientiert sind.

Die dargelegten Gründe sind es also gewesen, welche mich bewogen haben, die zweite Resolution in der folgenden Fassung Ihnen zur Annahme zu empfehlen. Die Diskussion wird ja zeigen, ob die Mehrzahl der Anwesenden sich meinen Ansichten anschliefst.

Die Thesen, welche ich Ihnen zugleich im Namen der beiden anderen Herren Referenten, Bauernfeind und Günther, vorschlage, lauten:

„Der deutsche Geographentag schliefst sich den Beschlüssen der siebenten Generalconferenz der internationalen Gradmessung, betreffend die Unification der Längen- und Zeitangaben voll und ganz an, insbesondere **der allgemeinen Annahme des Meridians von Greenwich als Null-Meridian und der Zählung der Längen von Greenwich ausgehend von Westen nach Osten.**

Digitized by Google

„Der deutsche Geographentag wendet sich vor allem an die deutschen Kartographen und Herausgeber von Hand- und Schulatlanten, Wandkarten und Handkarten mit der dringenden Aufforderung, fortan durch ausschließliche Anwendung des Meridians von Greenwich bei neu zu entwerfenden Karten und möglichst ausgedehnte Umformung der ältern nach dem neuen System der baldigen obligatorischen Einführung desselben auf allen Stufen des Unterrichts Vorschub zu leisten."

Anmerkung: Obige Resolution wird in der zweiten Sitzung einstimmig angenommen. Vergl. die Verhandlungen.

Digitized by Google

VII.

Geographische Wirkungen der Eiszeit.

Von Dr. Albrecht Penck in München.

Mit einer Höhenkarte der Schneelinie in Europa.

Die Klimatologie ist als Wissenschaft noch zu jung, als daſs es ihr gestattet wäre, die Ergebnisse ihrer Forschung als weittragende Gesetze rückwärts auf die vergangenen Zeitalter unseres Planeten anzuwenden. Kaum einen schwachen Faden gewährt sie für Beurteilung des Klima's jener Perioden, in welche die Geologie die Erdgeschichte gliedert. Anstatt hier aufzuhellen, ist sie vielmehr selbst der Aufklärung in vielfacher Weise benötigt, und den vereinten Arbeiten von Geologie und Geophysik liegt es ob, diejenigen Regeln, welche die Klimatologie der heutigen Meteorologie entnimmt, auf ihre historische Anwendbarkeit zu prüfen.

Es unterliegt nun keinem Zweifel, daſs die Geologie dieser ihrer Aufgabe bisher nur in dürftiger Weise gerecht geworden ist, oder vielmehr, wie billiger Weise hinzuzufügen ist, gerecht werden konnte. Ihren Forschungsgegenstand bilden die Absätze von Meerestiefen, welche, wie neuere Untersuchungen lehrten, klimatologisch äuſserst indifferent sind. Erst in der Quartärperiode verlegt sie ihr Arbeitsgebiet aus den Sedimenten des Meeresgrundes in die Schichten einer alten Landoberfläche, und lehrt hier ein klimatologisches Problem kennen, von welchem heute noch keineswegs der Schleier genommen ist, mit dem es von Anfang an bedeckt ist. Seit vierzig Jahren wird die Frage nach einer Eiszeit untersucht, es wird ihr anfänglich Existenzberechtigung abgesprochen, weil eine Eiszeit angeblich den klimatologischen Lehren widerspräche, und erst in jüngster Zeit beginnt man die Eiszeit als das zu betrachten, was sie ist, als eine klimatische Schwankung,

Digitized by Google

welche durch diejenigen Gesetze zu erklären ist, welche das Klima der heutigen Tage regeln. Jene Gesetze aber sind teils kosmischer, teils geographischer Natur, und daraus erhellt, welch' aufserordentliche geographische Bedeutung den eiszeitlichen Untersuchungen inne wohnt.

Diese Bedeutung wird noch dadurch gesteigert, dafs sich zum klimatologischen Probleme sofort ein morphologisches gesellt. Schon Leblanc 1842 und später A. E. Ramsay, der ehemalige Direktor der geologischen Untersuchung Grofsbritanniens, machten auf die eigentümlichen Reliefverhältnisse derjenigen Länder aufmerksam, in welchen die Eiszeit sich durch ausgedehnte Vergletscherungen offenbarte, und letzterer schlofs daraus auf eine bis dahin nicht geahnte, auch heute noch vielfach bezweifelte, die Erdoberfläche umgestaltende Thätigkeit der Gletscher.

Allerdings sind die Verhältnisse hierfür einladend genug. Die heutigen Gletscher verhüllen die Spuren ihrer eigenen Wirksamkeit. Ihre starre Eismasse gestattet nicht ihren Grund abzuloten, wie den eines Flusses, und Proben jener Materialien zu erlangen, welche an ihrer Sohle bewegt werden. Ihre Abgelegenheit ermöglicht nur ausnahmsweise, Veränderungen ihres Bettes wahrzunehmen. Es verschleiert der Gletscher durch sich selbst die Stellen, wo entschieden werden kann, ob und wie er sein Bett beeinflufst. Anders verhält es sich mit den eiszeitlichen Gletschern. Ihre Masse ist geschwunden, ihr Produkt ist stehen geblieben, und aus der Art und Weise woher und wohin während der Eiszeit Materialien durch die Gletscher transportiert worden sind, läfst sich mit beinahe mathematischer Sicherheit das Problem lösen, in welcher Weise sie auf die Oberfläche eines Landes gestaltend einwirken können. Es kann die Glacialgeologie somit das Endprodukt eines wichtigen Vorganges erkennen, diesen selben aber zu erklären, kann nur der Kunde der heutigen Gletscher möglich sein. Zwei Wissenschaften, oder vielmehr zwei Methoden müssen sich in ihren Bestrebungen vereinigen, und es ist eines Geographentages würdig, diese Gemeinsamkeit der Arbeiten auf sein Programm zu setzen.

Mag man auf den Hochebenen Süddeutschlands, mag man in Norddeutschland oder Skandinavien, mag man in Schottland oder den Pyrenäen die Spuren alter Gletscher verfolgen, überall treten sie in derselben Gestalt in überraschender Einheit entgegen. Überall findet man jenes merkwürdige Gestein wieder, das bald Blocklehm, bald Geschiebelehm oder Boulder-Clay heifst, und das alle Charaktere mit jener Schlammschicht gemein hat, welche unter vielen Gletschern beobachtet wird. Man hat eine zähe, lehmig-sandige Grundmasse, in welcher sich mehr oder weniger zahlreiche, fast durchweg geschrammte Geschiebe

Digitized by Google

finden. Der darunter liegende Fels ist geschliffen und poliert, in eben derselben Weise, wie das Bett heutiger Gletscher.

Gegenüber dieser Geschiebelehm-Bildung treten allenthalben jene Ablagerungen zurück, welche als Reste von Oberflächenmoränen gedeutet werden könnten, und bereits die ersten Untersucher des quartären Glacialphänomens waren zu der Annahme veranlafst, dafs während der Eiszeit der Hauptgesteinstransport unter dem Eise in Gestalt der Grundmoränen erfolgte, eine Thatsache, die sich in Münchens Nachbarschaft trefflichst erweisen läfst. Unter solchen Umständen rufen die alten eiszeitlichen Gletscher die Erinnerung an die heutigen Gletscher von Grönland, die der Pyrenäen und manche der norwegischen wach, welche durchweg der Oberflächenmoränen entbehren, aber dennoch Grundmoränen besitzen, und welche lehren, dafs Moränen unter dem Eise nicht notwendigerweise auch solche auf dem Eise verlangen. Es ist darnach nicht mehr die Behauptung zu halten, dafs die Grundmoräne ihr Material unbedingt aus der Oberflächenmoräne beziehen mufs, wie anfänglich allgemein und heute noch von vielen Gletscherkundigen behauptet wird.

Diese letztere Behauptung läfst sich zwar leicht durch eine vergleichende Übersicht der heutigen Gletscher stützen, wenn dieselbe aufser den alpinen auch die skandinavischen, und vielleicht die der Pyrenäen berücksichtigt; aber nicht erweisen läfst sich an den heutigen Gletschern, woher denn sonst das Material der Grundmoräne stammt. Hierüber giebt das Studium der alten Glacialverhältnisse befriedigenden Aufschlufs.

Während der Eiszeit war der ganze Raum zwischen den skandinavischen Hochlanden und den mitteldeutschen Gebirgen mit einer zusammenhängenden Eismasse bedeckt, aus welcher nicht ein einziger Gipfel, etwa einen Nunatak bildend, aufragte. Die Geschiebe des norddeutschen Geschiebelehmes aber bestehen zu einem guten Teile aus Gesteinen, welche gerade aus dieser völlig vereisten Zone herrühren. Es sind die Silurkalke der niedrigen Inseln Gotland und Ösel, es sind die Kreidetrümmer des tiefgelegenen Ostseegebietes, es sind die Kalke des Faxöehügels von Seeland und des Flachlandes von Schonen über die gesamte norddeutsche Tiefebene verbreitet. Völlig ausgeschlossen ist, dafs diese Geschiebe sich jemals auf dem Eise befanden; sie lagen nicht blofs schliefslich, wie ihr Auftreten im Geschiebelehme andeutet, sondern immer unter dem Eise.

Wenn sich nun aber die Materialien völlig vereister Gebiete der Grundmoräne einverleiben, so ist zweifellos, dafs diese letztere überhaupt nicht blofs aus Trümmern der Gletscherufer, sondern auch, was öfters

Digitized by Google

bestritten worden ist, aus solchen des Gletscherbettes besteht. Damit ist im Grunde genommen schon erwiesen, dafs die Gletscher ihre Betten nicht etwa konservieren, sondern irgend wie zerstörend beeinflussen.

Dies ist wohl auch allgemein zugestanden, fraglich ist nur das Maafs der Erscheinung geblieben. Es ist eine sehr geringe Kraftleistung, wenn ein Gletscher Materialien unter sich von einer Stelle zur andern bewegt, gesetzt den Fall, dafs diese Materialien bereits gelockert oder vom festen Grunde losgelöst waren, während anderenfalls, wenn dies letztere nicht geschehen ist, eine beinahe ungeheure Arbeitsleistung erforderlich ist.

Es ist nicht zu bezweifeln, dafs ein sehr namhafter Bruchteil der Materialien, welche die Grundmoräne zusammensetzen, bereits vor Eintreten der Vergletscherung vom Muttergesteine gelöst war. Es müfste andernfalls das Land vor Eintritt der Vereisung eine spiegelglatte Fläche gewesen sein, bar aller Verwitterunsprodukte, bar aller Trümmer, die sich sonst allenthalben auf Landoberflächen finden; sie müfste einen imaginären Zustand besessen haben, welchen anzunehmen kein Grund vorliegt. Wenn versucht werden sollte, sich eine präglaciale Landschaft vorzustellen, so kann nur die Gegenwart hierfür einen Ausgangspunkt liefern; unter solcher Annahme würde sich die alpine Vereisung aus den schuttreichen Thälern der Zentralalpen herausentwickeln; alle die enormen Trümmermassen, welche die Gehänge und den Boden eines Ötzthales oder Passeierthales bedecken, würden der Grundmoräne einverleibt werden und als solche aus den Alpen heraustransportiert. In der Thatsache, dafs am Ende der Glacialzeit die Thäler der Centralalpen frei von Schutt- und Trümmerhalden waren, ist ein entschiedener Beweis für die erwähnte Thätigkeit der alten Gletscher, Gesteinsschutt in ihre Grundmoräne aufzunehmen, zu erkennen, gesetzt den Fall, dafs vor der Glacialzeit nicht etwa aufsergewöhnliche Kräfte die Erdoberfläche gestalteten. Dies aber wird gerade von denjenigen angenommen, welche die zahlreichen Seebecken der alten Gletscherregionen durch das Eis konservieren lassen, und so will die Gerechtigkeit, hier hervorzuheben, dafs zwar sehr wahrscheinlich das Material von Schutthalden, Verwitterungslehmen etc. in die Moränen einverleibt worden ist, dafs hierfür jedoch durch thatsächliche Beobachtungen noch kein Beweis beigebracht ist.

Thatsächliche Beweise aber liegen dafür vor, dafs die alten Gletscher ihren Untergrund in namhafter Weise aufarbeiteten, zerstörten und zertrümmerten, so wie dies die heutigen Gletscher thun, wenn sie im Vorwärtsschreiten begriffen sind, in den Alpen wenigstens nach dem Urteile von J. de Charpentier, Agassiz, Lyell und von Sonklar.

Digitized by Google

In der Nähe von Edinburgh ist die Landoberfläche mit Gletscherschliffen bedeckt, an einigen Stellen jedoch zeigt sich, dafs der Fels unter der Grundmoräne nicht geschrammt, sondern zertrümmert worden ist, und dafs seine Bruchstücke in die Moränen verarbeitet sind. Eine derartige Aufarbeitung des festen Untergrundes der alten Gletscher ist Denjenigen wohl bekannt, welche die Ebenen Schwedens oder Norddeutschlands durchforschen, im Norden wird das also entstandene Produkt Krosstensgrus, in Norddeutschland lokale Grundmoräne genannt. Solche „lokalen Grundmoränen" kehren allenthalben in den nördlichen Alpen und derem Vorlande wieder. Namentlich ist hervorzuheben, dafs die diluviale Nagelfluhe unter den Grundmoränen sowohl geschrammt ist, als auch eine reichliche Menge von Geschieben in den letzteren liefert. Sie kommt aber nur an Stellen vor, welche die Sohle der alten Gletscher bildeten, wenn sie verwittert, zerfällt sie in Lehm; ausgeschlossen ist, dafs jene Bruchstücke aus einer Oberflächenmoräne herrühren, oder ein loses Haufwerk, eine Schuttmasse vor dem Gletscher bildeten. Eine genaue Untersuchung der Gletscherschliffe von Velpke, Danndorf und Gommern vergewisserte ferner Herrn Wahnschaffe, dafs gelegentlich von den geschrammten Felsflächen grofse Bruchstücke losgebrochen und den darüber liegenden Grundmoränen einverleibt sind. Deutlich erweist sich hier — was an anderen Stellen seine Bestätigung findet — dafs die alten Gletscher ihren felsigen Untergund nicht blofs abschliffen, sondern bereits gebildete geschrammte Flächen zu zertrümmern vermochten.

Dieser Zertrümmerungsprozefs ist in weit gröfserem Mafse geschehen, als gewöhnlich von Alpenforschern angenommen wird. Seit mehr denn 30 Jahren ist bekannt, dafs die Kreideablagerung der Insel Möen ausgedehnte grofsartige Schichtenstörungen aufweist, welche ihr erster Untersucher Puggaard auf das ganze System Élie de Beaumont'scher Störungslinien zurückführte. Vor genau zehn Jahren zeigte Johnstrup jedoch, dafs diese „Hebungsphänomene" nichts anderes sind, als Anhäufungen enormer Kreidegeschiebe, welche durch die skandinavische Vereisung von ihrer ursprünglichen Lagerstätte losgelöst und am Ort ihres Auftretens zusammengestaut sind. Den Umfang dieser Geschiebe charakterisieren folgende Maafse: eine gröfsere Anzahl derselben hat eine Höhe von 80 m, eine Breite von 120 m, wonach sich, die Tiefe gleich der Breite gesetzt, ein Volumen von über einer Million Kubikmeter ergiebt, entsprechend einer Last von über zwei Milliarden Kilogramm. Dieser Fall aber steht nicht vereinzelt da. Johnstrup erfreute die Deutsche geologische Gesellschaft anläfslich ihres 25jährigen Stiftungsfestes durch die Mitteilung, dafs auch die Kreidefelsen von Rügen

Digitized by Google

ähnliche Umwälzungen durch die Vergletscherung erfahren haben, wie die von Möen, und durch die vereinten Bemühungen von H. B. Woodward und Reid stellte sich heraus, daſs die Kreideklippen, welche in die Moränen der Küste von Norfolk aufragen, nichts anderes sind als Geschiebe, losgelöst, transportiert und wieder abgelagert durch die alte Vergletscherung. Die rasche Zerstörung jener Küste vernichtet auch jene Geschiebe. Als Reid seine Profile aufnahm, war eine Anzahl angeblicher Klippen verschwunden, welche Lyell kannte, und zur Zeit meines Besuches im Vorjahre war von den Geschieben, welche Reid verzeichnet, eines zerstört, während ein neues durch die Brandung bloſs gelegt worden war. Einige dieser Geschiebe haben eine Länge von 160 m. Wenn der feste Felsgrund in der gedachten Weise durch die alten Gletscher aufgearbeitet und zertrümmert worden ist, so kann nicht Wunder nehmen, wenn lose Schichten in der absonderlichsten Weise zusammengefaltet sind. Dergleichen durch die alten Gletscher ausgeübte Schichtenstauchungen gehören zu der Regel in vergletschert gewesenen Arealen. An der Küste des Samlandes, an der von Schonen und Norfolk kehren in überraschender Einheitlichkeit dieselben Phänomene wieder, welche durch manche Thäler der bayerischen Hochebene bloſsgelegt worden sind.

Aber nicht nur darüber, daſs die Gletscher ihre Grundmoräne teilweise wenigstens aus dem Materiale ihres Bettes aufbauen, unterrichten die Werke der eiszeitlichen Gletscher, sondern dieselben lassen auch erkennen, in welch vielseitiger Weise die Gletscher ihre Grundmoräne zu transportieren vermögen.

Darwin lenkte zum ersten Male die Aufmerksamkeit auf solche Geschiebe Schottlands, welche in höherem Niveau als ihr Ursprungsort vorkommen; James Geikie (Transact. Geolog. Soc. Glasgow. Vol. IV. Part III. p. 235, The Great Ice Age, p. 205) beschäftigte sich von neuem mit denselben und machte wahrscheinlich, daſs manche derselben im Eise aufwärts gepreſst seien, ähnlich den Fragmenten, welche der Rhonegletscher auswirft, und den Schmutzstreifen in den schwedischen Gletschern, worüber Svenonius kürzlich berichtete. (Geolog. Fören i. Stockholm Förh. 1884. No. 85. Bd. VII Heft 1). Die Fälle, auf welche hier angespielt wird, gehören aber keineswegs zu diesen vereinzelten Erscheinungen Schottlands; von der groſsen Mehrzahl der Geschiebe der nordischen Vereisung läſst sich mit Sicherheit erweisen, daſs sie in der Grundmoräne bergan transportiert worden sind. Die Gotländer Silurkalke, die baltische Kreide, die Kreide von Faxöe, die Basalte von Schonen erreichen nirgends ein Niveau von 100 m; am Rande der nordischen Vereisung aber, an den Gehängen des Erzgebirges

Digitized by Google

finden sich Geschiebe derselben in 300 bis 400 m Meereshöhe, hier kommen sogar Gesteine des nördlichen Sachsens in Form von Geschieben in gröfserer Höhe als die ihres Ursprungsortes vor. Was aber dieser Thatsache noch besonderen Wert verleiht, ist der Umstand, dafs ausgeschlossen ist, eine Niveauveränderung des Landes habe vielleicht die erwähnten Geschiebe in ihre jetzige Meereshöhe gebracht, wie Rothpletz meint. Im Konnexe mit den Grundmoränen Sachsens, welche die erwähnten Geschiebe bergen, treten Flufsschotter auf, welche genau entsprechend der heutigen Abdachung des Landes gelagert sind. In denselben ist erzgebirgisches Material durch Flüsse nordwärts transportiert worden; nach Norden also richtete sich während der Glacialzeit die Abdachung des Landes, und die nach Süden bewegten skandinavischen Geschiebe sind durch die Gletscher bergan verfrachtet worden und zwar mit der gesamten Grundmoräne, in welcher sie liegen.

Es liefse sich die Zahl solcher bergan transportierten Geschiebe noch leicht durch Beispiele aus den Britischen Inseln und Nordamerika vermehren, und ganz zweifellos wird dadurch, dafs das Medium, welches jene Geschiebe verfrachtete, dafs der Gletscher Material bergan schaffen kann. In manchen Fällen dürfte James Geikie's Ansicht diese Thatsache erklären, meisthin aber lehrt die Lagerstätte jener Geschiebe, dafs sie in der Grundmoräne, also mit dieser bergauf transportiert wurden. So schliefst sich der schöne Ring von Beweisen für den Gesteinstransport unter dem Eise, welcher aus dem Studium der alten Gletscher zu entnehmen ist. Derselbe macht zweifellos,

1) dafs die Grundmoräne in ihrer Existenz unabhängig ist von der Oberflächenmoräne;
2) dafs die Grundmoräne gröfstenteils dem Gletscherbette entnommen ist, teilweise hier bereits vorhandenem losen Schutte, teilweise aber auch dem festen Gesteine; mit anderen Worten, dafs die Grundmoräne gröfstenteils durch die erodierende Thätigkeit des Eises entstanden ist;
3) dafs die Grundmoräne unter dem Eise bergan transportiert werden kann. Ist aber dies möglich, und zugleich zuzugestehen, dafs ein Gletscher an seiner Sohle erodiert, so ist die Möglichkeit gegeben, dafs ein Gletscher beckenförmige Vertiefungen ausschürft.

Über diese Möglichkeit ist seit 20 Jahren viel gestritten worden, bald ist sie behauptet, bald verneint worden. Heute kann der Entscheid nach obigen Thatsachen keinem Zweifel mehr unterliegen. Es mufs aber noch mehr gesagt werden, nämlich, dafs die erwähnte Möglichkeit bei weitem nicht so exceptionell ist, als vielfach angenommen wird, und dafs

Digitized by Google

die erodierende Thätigkeit von Gletscher und Fluſs in diesem Punkte nicht etwa verschieden sind, sondern völlig übereinstimmen.

Ein Fluſs bewegt am Grunde seines Bettes Gerölle mit sich fort und zwar im allgemeinen bergab, im besonderen Falle jedoch gelegentlich auch bergan. Das Wandern der Kiesbänke, das Grebenau so schön geschildert hat, läſst keinen Zweifel darüber, daſs der Fluſs Gerölle aus der Tiefe seines Bettes bis auf die seichten Schwellen rollen kann. Er kann sie im günstigen Falle so hoch bergan rollen, als seine eigene Tiefe beträgt. Der 7m tiefe Rhein hat bei Germersheim 5,5m tiefe Becken erodiert, die 30m tiefe Donau im eisernen Thore 29m tiefe, durch Schnellen allseitig abgesperrte Rinnen. Aber die Tiefe der Flüsse ist beschränkt, und erreicht bei weitem nicht die Grösse, wie die Mächtigkeit der Gletscher, welch' letztere günstigenfalls ebenso wie die Flüsse an ihrem Grunde Material so hoch bergan wälzen können, als ihre Mächtigkeit beträgt. Es liegt der Unterschied zwischen der erodierenden Thätigkeit der Flüsse und Gletscher nicht darin, daſs die letzeren Becken erodieren können und die ersteren nicht, sondern beide können es thun, aber entsprechend ihrer verschiedenen Breite und verschiedenen Mächtigkeit in verschiedenem Grade.

Das Studium der alten Gletscherbildungen vervollständigt auf der einen Seite die Kenntnis von der mechanischen Wirksamkeit heutiger Eisströme, und lehrt dieselben in ihrer Bedeutung für die Morphologie der Erdoberfläche richtig verstehen. Andererseits aber gewährt es einen wichtigen Ausgangspunkt für das Relief jener Länder, welche einst vereist gewesen sind.

Ramsay's Verdienst ist es, den für die Geographie des Glacialphänomens so wichtigen Satz begründet zu haben, daſs das Areal der seebedekten Regionen mit dem Gebiete der alten Gletscher zusammenfällt. Wo auch Spuren derselben vorhanden sind, sei es in den Alpen, dem Wasgau, dem Schwarz- oder Böhmerwalde, in Skandinavien, Groſsbritannien, Nordamerika, Patagonien und Neuseeland, da zeigt die Oberfläche der Länder dieselben Hauptzüge ihres Reliefs. Da sind Cirken und kleine Seen in den Gebirgen, langgestreckte Seen in den Thälern, breite Wasserflächen im Flachlande, Fjorde an den Küsten, und an der Peripherie jener Gebiete entfalten sich die landschaftlichen Reize dicht gedrängter Moränenwälle. Alles dies wird erklärbar und verständlich durch die Annahme, daſs die alten Gletscher in bestimmter Weise gestaltend auf das Land eingewirkt haben. Aber es möge nicht vergessen werden, daſs die Möglichkeit eines Vorganges noch nicht sofort dessen Wirklichkeit begründet. Ist nach den obigen Ausführungen wohl kaum daran zu zweifeln, dass der Mechanismus

Digitized by Google

der Gletscher eine Beckenbildung ermöglicht, so bedarf es doch immer einer besonderen Darlegung, daſs die Seebecken der alten Gletschergebiete wirklich glacialen Ursprungs sind, und wenn auch dies erwiesen sein sollte, so bleibt eben das geographisch wichtige Problem, nämlich zu entscheiden, warum gerade hier oder gerade dort ein Becken erzeugt worden ist.

So schwierig in jeder Hinsicht die Entscheidung dieser Frage ist, so entfernt sie sich im Grunde doch nicht sehr weit von jenen Erörterungen, welche allenthalben sich aufdrängen, wo es sich um Werke der Erosion handelt, so z. B. bei der Thalbildung.

Jedes Produkt der Erosion hat nämlich zwei Ursachen, die unmittelbare, das ist die erodierende Kraft, und eine mittelbare, das sind die Umstände, welche die Entfaltung der letzteren regeln. Ein durch Erosion gebildetes Thal ist als Werk des fließenden Wassers anzusprechen; seine Existenz an einer bestimmten Stelle aber wiederum ist bedingt durch eben jene Faktoren, welche die Entfaltung des rinnenden Wassers am betreffenden Orte regelten. Diese beiden mittelbaren und unmittelbaren Ursachen werden häufig miteinander verwechselt, oder noch häufiger, es wird die eine durch die andere unterdrückt. Es giebt Thäler, deren Existenz durch den Gebirgsbau vorgezeichnet ist, und welche dennoch nicht als tektonische gelten können, weil sie ein Werk der Erosion sind, und andererseits giebt es Thäler, an deren Ausbildung augenscheinlich nur die Erosion gearbeitet hat, wie die Cañons, und deren Bildung im Grunde genommen durch eine Hebung jenes Gebietes verursacht ist, welches sie durchsetzen.

Ganz ebenso verhält es sich mit jenen Gebilden, welche als Werke einer Glacialerosion gelten können. Die Erörterung ihres Ursprungs führt zunächst zu einer Erwägung über das Medium, über die Kraft, welche sie erzeugte, in zweiter Linie aber zu einer Untersuchung darüber, warum die Kraft gerade hier oder dort in Wirkung trat.

Dies kann bedingt sein durch das Wesen dieser Kraft selbst, oder in alten geographischen und geologischen Umständen. Es liegt in der Natur der Sache, daſs diesen letzteren besondere Bedeutung zukommen muſs, und so ist erforderlich, auſser der erodierenden Kraft auch noch die geographische Lage und den geologischen Bau der Umgebung ins Auge zu fassen, mit anderen Worten deren Prädisposition zur Beckenbildung.

Dieselbe kann günstig oder ungünstig sein, sie kann sich auf tektonische, auf petrographische oder topographische Ursachen zurückführen, kurz es kommen noch viele sekundäre Momente in Betracht,

Digitized by Google

welche die geographische Seite des Phänomens verwickeln und welche daran mahnen, der Lokal-Untersuchung volle Aufmerksamkeit zu widmen.

Selbst in dem so einheitlich aufgebauten nördlichen Alpenvorlande zeigt sich eine wahre Fülle von Verschiedenheiten in der Prädisposition zur Beckenbildung. Die hier vorkommenden Seen sind Werke der glacialen Erosion, wie am deutlichsten daraus erhellt, daſs sie vor der letzten Vereisung nicht vorhanden waren und nach derselben gebildet sind. Sie können also nur während der Vergletscherung entstanden sein, und zwar durch dieselbe, wie aus der Lagerung der Moränen zu entnehmen ist. (Vergl. Penck, Vergletscherung d. deutschen Alpen, Kap. XXV). Aber wie verschieden ist ihr Aussehen. Da ist der breite, rundliche Chiemsee und der längliche Würmsee, da ist die Bahn des Isargletschers durch eine Serie von Seebecken, den Walchen-, Kochel-, Oster- und Würmsee ausgezeichnet, während der Rheingletscher nur den einen Bodensee erzeugte, welcher in seinem unteren Ende eine Gabelung zeigt, die sich auch am Ammersee angedeutet findet, und die jedenfalls am alten Salzburger See vorhanden war. Derselbe ist heute verschwunden, seine Zipfel aber, der Wallersee, Trummsee, Grabensee und Tachinger See erfreuen heute noch das Auge des Wanderers.

Diese Vielheit der Erscheinung läſst sich lediglich aus den geographischen Zügen der verschiedenen Alpenthalausgängen erklären. Wo ein Hauptthal aus den Alpen tritt, und einen groſsen Gletscher derem Vorlande zuführte, findet sich das rundliche Becken, welches genau die fächerförmige Ausbreitung des alten Gletschers ins Gedächtnis zurückruft. Wo mehrere Hauptthäler dicht nebeneinander münden und mehreren Eisströmen Austritt gewährten, da haben diese Gletscher sich in ihrer fächerförmigen Verbreitung gehindert, sie marschierten einander parallel vorwärts und erzeugten in ihren Betten schmale Rinnen. Ein einziges Becken erzeugte jener Gletscher, welcher in einem groſsen Thale das Alpenvorland erreichte, und dieser See mag sich, ähnlich dem Gardasee, tief in das Gebirge hinein erstreckt haben, während ein Gletscher, wie z. B. der der Isar, welcher einem Thalzuge folgte und mehrere Längsthäler überschritt, die Unebenheit seines Pfades nicht zu bewältigen vermochte, und zwar erodierte, aber nur dort Becken bildete, wo bereits durch den Aufbau des Landes Vertiefungen vorgezeichnet waren. Es bildete der Isargletscher in allen Längsthälern, die er überschritt, Becken. Die Beckenbildung erweist sich hier nur als eine Dependenz der Thalbildung, und keineswegs, wie Löwl meint (Thalbildung, S. 133), ist hier jedes Seebecken als das Werk der jemaligen Gletscherzunge zu betrachten.

Digitized by Google

Es regelt in Südbayern die Geographie des Landes die Entfaltung der Becken. Helland zeigte für Schweden und Hinde für Canada, daſs viele der dortigen Seen den Raum alter Silurmulden einnehmen, und in ihrer Lage und Begrenzung durch weiche Schichten inmitten härterer Umgebung verursacht sind. Andere Seen hingegen mögen nur alte durch die Gletscher wiederum zur Erscheinung gebrachte Becken sein, die vielleicht zuvor durch losen Detritus erfüllt waren, weswegen sie nur als Reexcavationsbecken gelten können; andere endlich fanden wohl, worauf Pumpelly und Nathorst hinweisen, die Stelle ihres Auftretens durch eine tiefgreifende Verwitterung des Gesteins vorgezeichnet, oder schlieſslich durch eine Lockerung des Gefüges infolge vorhandener Störungslinien.

Solche Erwägungen sind namentlich gegenüber den groſsen Seen der Alpen und des Nordens notwendig, während die kleineren, meist in Cirken gelagerten Hochgebirgsseen sich auf andere Voraussetzungen zurückführen lassen dürften. Helland und Partsch betonten namentlich orographische und meteorologische Momente, welche deren Auftreten regeln, welches sich an die Wurzeln von Gletschern knüpft, während die groſsen Seen sich auf die Endregionen derselben beschränken.

Eine ganze Summe von Fällen muſs also in Erwägung gezogen werden, wenn die Morphologie der Einzelbecken erklärt werden soll, und wenn auch die alten Gletscher es gewesen sein mögen, welche als letzte Ursache die Becken erzeugten, so kann doch deren Existenz bereits längst durch geographische, geologische und petrographische Verhältnisse vorgeschrieben gewesen sein. In Bezug auf die Eiszeit aber stellen jene Seebecken nur den geringsten Teil des bodengestaltenden Einflusses der alten Gletscher dar. Vielmal könnten die Seen der Alpen, ganz Skandinaviens, Schottlands oder der Pyrenäen ausgefüllt werden durch die Menge des Gesteinsmateriales, welches durch die vorzeitlichen Eisströme bewegt worden ist; die Seen bilden nur einen Teil des charakteristischen Reliefs, welches Gletscher Ländern aufzudrücken vermögen.

Aber nicht nur die Gletscher selbst, sondern auch das ihnen entspringende Wasser war in den alten Gletschergebieten morphologisch thätig. Stromläufe knüpfen sich z. B. auf dem deutschen Alpenvorlande allenthalben an den Saum der alten Gletscher; überrascht ist der Wanderer östlich von München durch Strombetten, welche sich da erstrecken, wo heute das Wasser sich nur in dürftigen Rinnsalen zu sammeln vermag. Die der skandinavischen Vereisung entströmenden Wasser schufen, wie Berendt zeigte, ein verwickeltes Stromsystem, das heute dem mittleren Norddeutschland die eigensten Züge des Reliefs aufdrückt. Weitab endlich von dem Gebiete der alten

Digitized by Google

Gletscher zeigte sich noch der Einfluſs der Eiszeit in der Wirkung der Ströme, dieselben schütteten ihr Bett mit ihrem Gerölle auf, ihre eigenen Thäler zufüllend. (Vergl. Periodicität der Thalbildung. Verhandlgn. d. Berliner Gesellsch. f. Erdkunde. Berlin 1884. Heft 1). Heute verrät sich diese Thätigkeit noch in der Existenz der ausgedehnten Schotterterrassen an den Flüssen, welche den gröſsten Städten Raum gewähren.

Eines endlich ist noch in Betracht zu ziehen, nämlich die Veränderung des Gleichgewichtszustandes der Landmassen durch die mächtigen Eisdecken, welche sich während der Eiszeit auf das Land lagerten. Die Gestalt der Erde, die Fläche des Geoïds ward dadurch in berechenbarer Weise verändert, und zwar in dem Sinne, daſs innerhalb des eisbedeckten Areales die Meereshöhen im Vergleich zu heute gemindert erscheinen. Dies bedeutet eine Veränderung in der Lage des Meeresspiegels und in den Gefällsverhältnissen der Flüsse, wodurch sich der Schauplatz der Brandung, sowie der der erodierenden und anhäufenden Thätigkeit der Flüsse in der Nähe der alten Eismassen veränderte. Heute erinnern an das erstere noch die alten Strandlinien, welche die ehemaligen Gletschergebiete umranden, während die tiefen seeartigen Erweiterungen der Flüsse auf der norddeutschen Seenplatte möglicherweise durch die letztere Notwendigkeit erklärt werden können.

Vermöge der Groſsartigkeit ihrer Entfaltung vermochten die eiszeitlichen Gletscher in namhafter Weise die Oberfläche der Länder zu beeinflussen, welche sie bedeckten, und zwar direkt durch ihre erodierende und denudierende Thätigkeit, indirekt durch ihre Einflufsnahme auf die Thätigkeit der Ströme und die Lage des Meeresspiegels. Das eiszeitliche Phänomen gehört der jüngsten geologischen Vergangenheit an, es wurde bereits vom Menschen erlebt. Seine Spuren sind noch nicht derart verwischt, wie die anderer Ereignisse, welche die Vergangenheit unseres Erdkörpers auszeichnen. Sie prägen sich noch deutlich im Reliefe jener Länder aus, die von ihm betroffen waren. Von den 136 Millionen Quadratkilometern der bekannten festen Erdoberfläche waren aber nahezu 30 Millionen während der Eiszeit vergletschert, mindestens ein Fünftel der Landoberfläche zeigt die eigentümlichen Bodenformen glacialer Gestaltung, wahrlich Grund genug, derselben anhaltende Aufmerksamkeit zu schenken.

Der ungeheure Umfang der ehemalig vergletscherten Areale ist es, welcher die meteorologische Seite des Problems am meisten angeht, und welcher auf den ersten Blick gegen dies Glacialstudium einnimmt. Enorme Kältegrade scheinen notwendig, um eine derartige Gletscherentfaltung zu bedingen. Ein genaueres Studium aber läſst erkennen,

Digitized by Google

wie wenig das Klima sich nur zu ändern brauchte, um eine Eiszeit von dem geschilderten Umfange zu erzeugen.

Die Professoren Simony in Wien und Partsch in Breslau, sowie auch H. Höfer haben in dieser Beziehung die ersten Aufklärungen gegeben, indem sie die Höhe der Schneelinie während der Eiszeit zu bestimmen suchten. Eine sehr einfache Methode ermöglicht dies zu thun. Es heifst ermitteln, von welchem niedrigsten Punkte in irgend welchem Areale während der Eiszeit Gletscher ausgingen, um eine Maximalhöhe der alten Schneelinie zu finden. Eine Minimalhöhe derselben ergiebt sich durch Bestimmung des unteren Endes eben jenes Gletschers, denn die Firnlinie liegt notwendigerweise immer höher als das Gletscherende und immer tiefer als der Gletscherursprung. Es ist nun allerdings keineswegs gesagt, dafs gerade mitten zwischen beiden Grenzen ihre Lage zu finden ist, aber wenn es gelingt, dieselben möglichst einzuengen, so kann wohl das Mittel aus den niedrigsten Höhen, von welchen während der Eiszeit noch Gletscher ausgingen, und den höchstgelegenen Gletscherenden die Höhe der alten Firnlinie mit einiger Genauigkeit angeben, und zwar die Maximalhöhe deswegen, weil bei kleinen Gletschern das Ende nur wenig weit unter der Firnlinie gelegen ist.

Es ist nur eine bescheidene Anzahl von Orten, welche eine derartige Bestimmung ermöglicht, und zwar ist gerade dort, wo sich das Glacialphänomen am Grofsartigsten entfaltet hat, nämlich in gänzlich übereist gewesenen Gebieten, die Gelegenheit am seltensten. Hier rücken die Maximal- und Minimalhöhen der alten Firnlinie derart weit auseinander, dafs das Mittel in den weitesten Grenzen schwankt. Anders an jenen Stellen, welche während der Eiszeit nur minimale Gletscher trugen. Hier gelingt es, die Maximal- und Minimalhöhen der Firnlinie ungemein zu nähern. Es heifst also die kleinen Gletscher der Eiszeit zu untersuchen, und darin, dafs Professor Partsch auf diese Notwendigkeit hinwies, besteht das von vielen Geologen nicht im geringsten gewürdigte Verdienst seines Buches: Die Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands.

In der gedachten Weise Europa überblickend, stellt sich heraus, dafs Pyrenäen, Alpen und skandinavische Hochlande in der Eiszeit die Herde einer mächtigen Gletscherentfaltung waren, dafs also die Schneelinie hier tief herabgedrückt war. In den Pyrenäen liefs sich ermitteln, dafs dieselbe in etwa 1700 m Höhe gelegen war, in den Ost-Alpen bestimmte sie Simony zu 1200—1300m und im südlichen Jura ist sie in 1000m Höhe zu suchen. Entsprechend diesem letzteren Ergebnisse hat sich schon seit langem herausgestellt, dafs Schwarzwald und Wasgau mit ihren über 1400m hohen Gipfeln der Ausgangspunkt mächtiger Glet-

Digitized by Google

scher waren. Hierbei ist jedoch zu beachten, daſs nach dem heutigen Stande der Kenntnis nur der südliche, im Mittel über 1100 m hohe, Schwarzwald Eisströme erzeugte, während im nördlichen unter 1000 m hoch gelegenen Teile des Gebirges Spuren von solchen noch nicht nachgewiesen sind und auch jeder See oder Cirkus fehlt. Daraus ist wohl zu folgern, daſs während der Eiszeit nur der südliche, nicht der nördliche Schwarzwald in die Firnlinie aufragte, deren Höhe sich hier zu annähernd 1000 m bestimmt. Ganz entsprechend verhält es sich im Wasgau. Auch hier finden sich Gletscherspuren nur im südlichen Teile des Gebirges, und mangeln in dessen nördlichen Verzweigungen, welche nur an 1000 m Erhebung heranreichen.

Im Böhmerwalde hat der verdienstvolle Erforscher der Geologie Bayerns, Gümbel, noch keine Moränenablagerungen finden können, aber das orographische Leitfossil der alten Gletscher fehlt nicht, Cirken und Seebecken zeichnen auch dies Gebirge aus. Die letzteren Gebilde schaaren sich um die höchsten 1400 m erreichenden oder überschreitenden Erhebungen des Arber und Rachel, und fehlen in der Nachbarschaft niederer Bergzüge gänzlich. Wenn der Arber- und Rachelsee als glaciale Werke angesehen werden sollten, so würde daraus die Höhe der alten Schneelinie unter 49° N. B. zu 1200 m zu veranschlagen sein, und es kann nicht Wunder nehmen, daſs das Fichtelgebirge mit seinen beiden über 1000 m aufragenden Gipfeln bislang keinerlei sichere Glacialspuren gezeigt hat. Dagegen erscheint begreiflich, daſs die mit dem Böhmerwalde unter gleicher Breite gelegene bis 2647 m hoch ansteigende Hohe Tatra Gletscher erzeugte. Der ausgezeichneten Untersuchung von Partsch ist zu entnehmen, daſs die alte Schneelinie hier 1500 m hoch lag, also höher als die mutmaſsliche des Böhmer Waldes, welche ihrerseits wieder höher liegt, als die des Schwarzwaldes.

Weiter nördlich, unter 50° 30′ fand nach freundlicher Mitteilung von Professor Hermann Credner die sächsische Landesuntersuchung in den höchsten Thälern des sächsisch-böhmischen Erzgebirges Ablagerungen, welche als Moränen gedeutet werden müssen. Dies würde erweisen, daſs hier die Firnlinie tiefer als 1200 m, vermutlich bei 1000 m gelegen war. Dementsprechend findet sich im östlich gelegenen Riesengebirge, dessen alte Gletscher Partsch überzeugend aufgedeckt hat, die Höhe dieser Linie zu 1150 m.

Kaum einen Breitengrad nördlicher ragt aber der Harz in die alte Schneelinie hinein, die sich hier also mindestens unter 900 m herabgesenkt haben muſs, und weiter westlich in derselben Breite gingen selbst von den kaum 850 m hohen Bergen des südlichen Wales mächtige Eisströme aus, verratend, daſs hier die alte Firnlinie tiefer lag,

Digitized by Google

als unter gleicher Breite in Deutschland, während auf den 600 m hohen Gipfeln von Cornwallis noch keine Spuren alter Gletscher aufzufinden waren. Es dürfte also hier die alte Firnlinie in 600 m Erhebung zu suchen sein. Im Einklange hiermit zeigt sich, dafs der penninische Zug im Norden Englands Gletscher aussandte, und dafs solche von dem cumbrischen, dem nord- und südschottischen Hochlande ausstrahlten. Weiter nordwärts trugen Orkneys und Shetlands noch, nachdem sie von der allgemeinen nordischen Vereisung befreit waren, eigene Gletscher, wodurch bezeugt wird, dafs die alte Firnlinie hier unter 300 m Erhebung gehabt hat.

Diese Thatsachen würden sich zu einem äufserst wichtigen Ergebnisse gestalten, wenn für alle jene Punkte, deren glaciale Firnlinie sich ermitteln läfst, auch die heutige bekannt wäre. Aber leider ist dieselbe nur in Pyrenäen, Alpen, in der Tatra und in den skandinavischen Hochlanden verfolgbar. In den beiden ersteren hat zudem das Bestreben, mit einem Male für die ganze Kette ein Resultat zu finden, dahin geführt, dafs die Höhe der Firnlinie nur im allgemeinen bekannt geworden ist. Für die deutschen Mittelgebirge endlich ist man lediglich auf Schätzungen angewiesen, welche selbstverständlich nur mögliche, nicht völlig zuverlässige Ergebnisse gewähren. Im allgemeinen läfst sich sagen, dafs die Depression der Firnlinie während der Eiszeit mehr als 1000 m betrug, im besonderen ist jedoch hervorzuheben, dafs sie in den Pyrenäen weniger grofs war, als in den Alpen, und in diesen grösser als in der Tatra, sie beträgt in den drei genannten Fällen 1100, 1500 und 800 m. Diese Werte differieren nicht unbeträchtlich von einander, und erwecken den Anschein, als ob sich das eiszeitliche Phänomen in ungleicher Weise entfaltet habe. Würde es eine Kälteperiode gewesen sein, welche die Eiszeit bedingte, so würde es vielleicht scheinen, als wenn dieselbe an den einzelnen Orten in verschiedener Intensität aufgetreten wäre, und demzufolge die Schneelinie verschieden tief herabgedrückt habe. Wenn sich nämlich aus dem Grade der Temperaturabnahme auf die Erhebung schliefsen läfst, so könnte vielleicht umgekehrt aus dem Grade der Erniedrigung der Firnlinie während der Eiszeit auf die Temperaturerniedrigung in derselben geschlossen werden. Nun zeigt sich bei 100 m Erhebung im mittleren Europa eine Temperaturerniedrigung von 0,59°; Depressionen der Schneelinie im Betrage von 1100, 1500 und 800 m würden darnach auf Temperaturerniedrigungen von 6°, 8,8° und 4,7° schliefsen lassen.

Die Lage der Firnlinie ist aber nicht die einer Isotherme, sie ist bedingt durch Höhe der Temperatur, Höhe und Verteilung der Niederschläge, und ebensowohl wie Temperaturänderungen können

Digitized by Google

solche in den Niederschlagsverhältnissen die Schneelinie herabdrücken. Unter solchen Umständen erscheinen die eben hergeleiteten Temperaturerniedrigungen nur als ein Maximum, welches während der Eiszeit nicht überschritten und schwerlich erreicht wurde.

Nur als solche Maximalwerte besitzen die hergeleiteten Ziffern Wert, nicht als irgend welche Angabe für die Temperatur während der Eiszeit. Als solche Maximalwerte vergewissern sie, daſs die eiszeitliche Temperaturerniedrigung nur eine geringe gewesen sein kann; denn, indem sie im Mittel die Höhe von 6° kaum überschreiten, nehmen sie der Eiszeit völlig den Charakter einer auſserordentlichen Kälteperiode. Bereits eine gleichmäſsige Verbreitung der Temperatur über den 50. Parallel würde Westeuropa fast um so viel kälter machen, als das Maximum der Temperaturerniedrigung während der Eiszeit betragen hat.

Für eine weitere Betrachtung der Frage erscheint es aber vielleicht vortheilhaft, nicht bloſs bei der Niederdrückung der Schneelinie an der einzelnen Stelle zu verweilen, sondern eine geographische Übersicht des ganzen Phänomens zu erstreben, was dadurch ermöglicht wird, daſs aus den Einzelangaben der Verlauf der Firnlinie zur Eiszeit rekonstruirt wird. In der That geben Partsch's Untersuchungen über die Höhe der alten Firnlinie auf den deutschen Mittelgebirgen, geben Studien in den Pyrenäen und in Groſsbritannien Mittel an die Hand, für einen Teil Europa's Linien gleicher Meereshöhe des ewigen Schnees während der Eiszeit, „Isochionen" der Glacialzeit zu konstruieren. Berghaus' fleiſsige Zusammenstellungen (Behm's geogr. Jahrb. I und V) ermöglichen, dieselbe Aufgabe für die Gegenwart zu lösen, sodaſs also der Verlauf der glacialen und heutigen Isochionen verglichen werden kann. (Siehe Karte).

Bei einem solchen Versuche zeigt sich, daſs die 1000 m Isochione, welche heute an Norwegens Westküste verläuft, sich bis in das mittlere und südliche Deutschland, also um sieben Breitengrade südwärts geschoben hat. Die 1400 m Isochione, welche heute über Schweden angetroffen wird, lag damals in der Nähe der Tatra. Im ganzen Mittelmeerbecken, wo heute die Firnlinie nirgends unter 3000 m Höhe zu treffen ist, lag dieselbe damals mindestens in geringerer Höhe, als in den Alpen heute. Es erscheint somit das norwegische Klima während der Eiszeit nach dem westlichen Süddeutschland verlegt, das Klima Schwedens wird über Österreich und Mähren angetroffen, und das der Alpen ist über das Becken des Mittelmeeres hinausgeschoben; nicht mehr allein als Kälteperiode, sondern als groſse Verschiebung der Klimengürtel stellt sich die Eiszeit dar.

Im Einzelnen erinnert diese Verschiebung vielfach an die Gegenwart. Ebenso wie heute im Alpengebiete und zwar zwischen dem ligurischen

Digitized by Google

Meere und dem Nordfuſse des Gebirges die Isochionen sich zusammendrängen, sodaſs sich auf 60 km Entfernung die Schneelinie um 100 m senkt, ebenso war es damals auch, und der Gradient der damaligen Isochionen gleicht dem heutigen. Ebenso wie ferner heute über dem nordwestlichen Europa die Isochionen weit auseinander treten, ebenso war es damals auch, wie durch Bestimmung der Firnlinie im südlichen Wales dargethan wird.

Die eiszeitliche Verschiebung der Isochionen macht sich durch ganz Europa fühlbar bis nach Klein-Asien; sie dürfte im Kaukasus kaum geringer gewesen sein, als in den Alpen. Aber wenn auch über dem Mittelmeere die Firnlinie um volle 1000 m herabgedrückt gewesen sein sollte, also um ebenso viel wie in Deutschland, so würde sie dennoch in über 2000 m Höhe gelegen gewesen sein, d. h. nur die höheren mediterranen Gebirge ragten damals auf in das Reich des ewigen Schnees. Die Gletscherentfaltung konnte hier nur eine minimale sein, es kam nicht zu einer solchen Eiszeit wie im Norden Europa's. Entsprechend der verschiedenen geographischen Lage machte sich die Eiszeit also in verschiedener Weise geltend, als Vergletscherung in einigen Ländern, als sonstiger klimatischer Wechsel in den anderen.

Spuren klimatischer Änderungen fehlen aber keinem Gebiete des Mittelmeerbeckens. Thäler in Wüstenländern zeigen eine frühere grōſsere Feuchtigkeit derselben an, und es liegt wohl nahe, auch sie als die geographischen Wirkungen der groſsen Eiszeit anzusprechen — ganz zu schweigen von tier- und pflanzengeographischen Erwägungen.

Die geologische Aufgabe der eiszeitlichen Forschung ist erschöpft, sobald der Grad der eiszeitlichen klimatischen Verschiebung festgestellt ist. Es übermittelt die Geologie das Kartenbild Europa's, bedeckt mit glacialen Isochionen, der Klimatologie und richtet an sie die Aufforderung den Verlauf derselben zu erklären, zugleich aber giebt sie der Klimatologie noch Material zur Entscheidung dieser Frage.

Erstens nämlich ist darauf hinzuweisen, daſs die eiszeitlichen Vergletscherungen nachweislich so bedeutende Schwankungen erlitten, daſs von mehreren Einzelvergletscherungen während der Eiszeit gesprochen werden kann. Die Eiszeit erscheint dementsprechend nicht als eine einzelne klimatische Schwankung, sondern als eine Zeit besonders häufiger und intensiver Verschiebungen der irdischen Klimengürtel. Daſs diese Verschiebungen auf dem heutigen Boden, bei der bestehenden Verteilung von Wasser und Land geschahen, ist der zweite geologische Beitrag zur Entscheidung der Frage nach den Ursachen der Eiszeit.

Digitized by Google

Dies ist nicht bloſs der Ausdruck der Lehre von der Permanenz der Kontinente, die mehr und mehr Anhänger gewinnt, es ist vielmehr das Ergebnis empirischer Forschungen. Es hat sich bislang nicht erweisen lassen können, daſs seit der Eiszeit namhafte Veränderungen in der Verteilung von Wasser und Land geschahen. Wohl ist wahr, daſs die Küstenlinie besonders in polaren Gebieten gelegentlich nicht unbeträchtliche Verschiebungen erlitt, wohl ist zuzugestehen, daſs Groſsbritannien ein- oder mehrmals landfest gewesen und wieder vom Kontinente losgetrennt worden ist, aber namhafte Veränderungen haben nicht Platz gegriffen. Ebenso wie sich die Entfaltung der einzelnen eiszeitlichen Gletscher an die heutigen Thäler knüpft, ebenso steht das ganze Phänomen unter dem entschiedenen Einflusse der jetzigen physiographischen Verhältnisse des Erdballes.

In einer wichtigen Frage jedoch ist es der Glacialgeologie noch nicht erlaubt, ein entscheidendes Urteil zu fällen. Es ist nur Mutmaſsung, nicht bewiesene Thatsache, daſs die eiszeitlichen Vergletscherungen der verschiedenen Gebiete gleichzeitig geschahen. Aber wenn der Verlauf der glacialen Isochionen in Europa überblickt wird, so zeigt sich derselbe von solch' einheitlicher Regelmäſsigkeit beherrscht, daſs er wohl nur der Ausdruck eines einzigen Ereignisses gewesen sein kann. Wird ferner die Umrandung der nordamerikanischen Vereisung betrachtet, so zeigt sich, daſs dieselbe sich um ebensoviel weiter südlich erstreckte, als die europäische, wie die Isothermen Nordamerika's gegenüber denen der östlichen Gestade des Atlantic. So kann wohl mit Recht gemutmaſst werden, daſs die Vereisungen der Nordhemisphäre gleichzeitig geschahen.

Ob aber die Eiszeit der Südhemisphäre, welche durch die groſsen alten Gletscherentfaltungen auf Neu-Seeland und Patagonien angezeigt ist, der der nördlichen Halbkugel entspricht, darüber zu entscheiden fehlt heute jedwelcher Anhalt, doch läſst sich ein solcher wohl noch gewinnen, wenn die Gletscherspuren weiter südwärts nach dem Äquator verfolgt werden, indem immer der Betrag für die Depression der Schneelinie ermittelt wird. Entweder zeigt derselbe auch in den Tropen dieselbe Höhe wie in höheren Breiten, oder es stellt sich heraus, daſs in letzteren allein diese Depression stattgefunden hat, deren Betrag also äquatorwärts abnehmen müſste. Vielleicht ist der Umstand, daſs die Schneelinie in den Pyrenäen nur um 1100 m herabgedrückt war, während sie in den Alpen um 1500 m gesunken war, in dieser letzteren Hinsicht von Belang.

Einstweilen von der Klimatologie die Aufklärungen über diesen und manchen andern Punkt noch erwartend, kann die Glacialgeologie

Digitized by Google

selbst noch vielen Nutzen aus dem gewonnenen Materiale ziehen. Die Konstruktion glacialer Isochionen ermöglicht ihr, die Ergebnisse ihrer eigenen Forschungen zu überschauen und zu beurteilen. Bereits beim Entwurf dieser Karten zeigt sich, dafs die an verschiedenen Punkten gewonnenen Ergebnisse gut miteinander übereinstimmen, mit alleiniger Ausnahme von einigen, gegen welche sich auch sonst schon Bedenken geltend machen. Es sind dies die Angaben über Gletscherspuren im Frankenwalde, auf dem schwäbischen Jura, sowie die erst neuerlich gemachten über solche im Haardtgebirge. Dazu gesellen sich jenseits der Grenzen Deutschlands die Gletscherspuren im Diluvium von Paris, sowie solche auf manchen mittelfranzösischen Gebirgen.

An allen diesen Orten finden sich im ausgesprochenen Gegensatze zu den echten Gletschergebieten keinerlei orographische Zeugen alter Gletscher in Gestalt von Cirken oder kleinen Seen, vielmehr ist die Oberfläche dieser Gebiete völlig normal. Was nun aber die geologischen Gletscherspuren, also Grundmoränen und Gletscherschliffe anbelangt, so sei betreffs des schwäbischen Jura's auf die eingehende Kritik von Partsch verwiesen, welche dargethan hat, auf wie schwachen Füfsen die Existenz der dortigen Gletscher steht. Derselben ist auf Grund eigener Untersuchungen nichts hinzufügen. Für den Frankenwald und die Umgebung von Paris aber sei hervorgehoben, dafs alles das, was von dort als Gletscherspur beschrieben ist, auf ganz gewöhnliche, allüberall auf Schiefer- bezüglich Kalkgebieten anzutreffende Verwitterungserscheinungen und Gehängebildungen zurückzuführen ist, und so zeigt sich sofort die innere Unhaltbarkeit der Gletscher in Gebieten, wo ihre Existenz mit dem Verlaufe der glacialen Isochionen nicht harmoniert und durch orographische Zeugen nicht angedeutet ist.

Giebt so einerseits die Glacialgeologie in morphologischer und klimatologischer Hinsicht der physikalischen Erdkunde manche Anregung, so ist umgekehrt nicht zu verkennen, dafs die Geographie des Eiszeitphänomens wiederum befruchtende Ergebnisse der Glacialgeologie liefert, vollauf entspricht die Gegenwirkung der Wirkung, und beide vereinigen sich zu einer befruchtenden Wechselwirkung zwischen verschiedenen Methoden und verschiedenen Disziplinen, sodafs es unmöglich wird, dieselben hier gegeneinander abzugrenzen.

Digitized by Google

VIII.

Über Beobachtungen an den gegenwärtigen Gletschern der Alpen.

Von E. Richter in Salzburg.

Als Beitrag zum Studium der Eiszeit.

(Auszug.)

Die Erkenntnis der Erscheinungen der Eiszeit ist bekanntlich eine Tochter des Studiums der modernen Gletscher. Ich darf es daher wohl wagen, die Aufmerksamkeit auf Beobachtungen an den modernen Gletschern zu lenken, welche sich auf einen Gegenstand beziehen, der auch inhaltlich mit den Eiszeitstudien in besonders naher Beziehung steht, nämlich auf den Rückgang der Gletscher, welcher seit etwa dreifsig Jahren in fast allen Gletschergebieten der alten Welt beobachtet wird. Ist ja die Eiszeit selbst nichts anderes als ein kolossales Vorstofs- und Rückgangsphänomen.

Seit etwa dreifsig Jahren also ist an den Alpengletschern ein sehr bedeutender Rückgang bemerklich; ein Rückgang, welcher zum Teil eine Verminderung der Gletschermafse um ⅓ oder ¼ des Ganzen beträgt. Eine genaue und strenge Beobachtung dieses Phänomens hat zuerst in der Schweiz begonnen, wo mehrere wissenschaftliche Korporationen, besonders der Schweizer Alpenklub eine äufserst grofsartige, und sehr kostspielige Vermessung des Rhonegletschers mit alljährlicher Eintragung der Veränderungen veranstaltet haben, über welche aber noch nichts publiziert ist; zum Teile defshalb, weil die letzte Beobachtung erst im laufenden Jahre erfolgen soll. Als ich im Jahre 1879 bei meinem Aufenthalte in der Schweiz diese merkwürdige Unternehmung kennen lernte, fafste ich den Entschlufs, persönlich eine ähnliche Untersuchung bei einigen Gletschern der Ostalpen anzustellen, natürlich, den Mitteln eines Privatmannes entsprechend, in viel bescheidenerem Umfange.

Digitized by Google

(Der Redner berichtet über seine Beobachtungen am Karlinger- und Obersulzbachgletscher, welche veröffentlicht sind in der Zeitschrift des D. u. Oe. A.-V. 1883, I. Heft.)

Beide Unternehmungen, sowohl die der Schweizer, als die meinige, gingen von der Absicht aus, durch genaue Aufnahme eines Gletschers in den Stadien seines Rückganges und in seinem Minimalstande Material zu gewinnen für das Ausmafs seines zukünftigen Vorstofses; beide gelangten auch dazu, aus der Aufnahme des eisfrei gewordenen Terrains, durch Vermessung der zurückgelassenen Moränenwälle, durch Nivellierung von Querschnitten über den Gletscher Aufschlüsse zu erhalten über das Ausmafs und die mutmafslichen Veranlassungen des bisherigen Rückganges.

Es hat sich nun aus diesen Beobachtungen in übereinstimmender Weise zunächst das Resultat ergeben, dafs der Rückgang der Gletscher, welcher seit ungefähr 30 Jahren im Gange ist, ein aufserordentlich beträchtlicher ist. Die Eismasse, um welche sich der Rhonegletscher verkleinert hat, wurde auf 100 Millionen, dieselbe beim Obersulzbachgletscher auf 60 Millionen Kubikmeter berechnet. Dies beträgt bei dem letzteren so viel, als ob durch etwa 6 Jahre hindurch überhaupt gar kein Nachschub respektive kein Schneefall im Firnfelde stattgefunden hätte; oder da sich der Vorgang auf ungefähr 30 Jahre verteilt, so heifst das so viel, dafs die Verminderung des Nachschubes innerhalb dieser Zeit ein volles Fünftel betragen haben mufs, im Verhältnis zu jener Masse des Nachschubes, welche dem Maximalstande des Gletschers im Jahre 1850 entsprach.

Ist es nun schon an und für sich überraschend, dafs eine so starke Schwankung des klimatologischen Phänomens der Gletscher eintreten konnte, so ist wohl noch überraschender der Umstand, dafs diese Veränderung eintrat, ohne dafs irgend jemand eine wesentliche Änderung des Klimas wahrgenommen hätte.

Bekanntlich ist die Ungleichheit des Witterungsverlaufes der einzelnen aufeinanderfolgenden Jahre eine Charaktereigenschaft unseres mitteleuropäischen Klimas. Gewisse Schwankungen der Gletscher nach warmen und kalten, schneearmen und schneereichen Jahren u. s. f. erscheinen somit als etwas selbstverständliches. Doch vollziehen sich die Schwankungen der Gletscher bekanntlich nicht in jährlichen, sondern in viel gröfseren Perioden. Von 1844 etwa angefangen bis über 1850 hinaus waren alle Alpengletscher im Vorrücken, seither bis zu diesem Augenblicke sind sie im starken Rückgange. Über so lange Zeiträume hin ausgedehnte Schwankungen der klimatischen Faktoren Wärme und Niederschlag finden wir nun überhaupt nicht; suchen wir aber, welcher

Digitized by Google

von beiden noch am ersten eine gewisse längere Periodizität aufweist, so ist es der Niederschlag. Forel hat darauf hingewiesen, ich habe dasselbe an den Listen der österreichischen Stationen gefunden.

Es scheint also, daſs nicht etwa das Eintreten wärmerer oder kälterer Dezennien, sondern das Eintreten regenärmerer und regenreicherer Jahresreihen die Veranlassung für Vorstöſse und Rückgänge der Gletscher bildet. Ich füge hier hinzu, daſs (wie ich glaube, und wie sich auch aus der Art der Gletscherbewegung theoretisch erweisen läſst), der Prozeſs sich so vollzieht, daſs einige aufeinanderfolgende sehr schneereiche Winter und der Erhaltung des Schnees günstige Sommer eine Ansammlung groſser Firnmengen im Firnfeld hervorrufen, welche erst, wenn sie eine gewisse Mächtigkeit erlangt haben, sich durch einen beschleunigten Abzug durch das Gletscherbett Luft machen können. Je gröſser nämlich der Querschnitt der abflieſsenden Maſse ist, desto schneller vollzieht sich die Abflufsbewegung. Da aber der erste gröſsere Querschnitt, der aus dem Firnfeld in das Gletscherbett überzutreten strebt, an der vorhandenen, noch langsamer abflieſsenden Eismasse einen Widerstand findet, so wird die schnellere Bewegung erst dann wirklich eintreten können, wenn der Nachschub so mächtig geworden ist, daſs er der ganzen weiter vorwärts befindlichen Eiszunge diese schnellere Bewegung mitteilen, sie vorwärts stoſsen kann. Nun erfolgt aber ein sehr rascher Abfluſs — ein Vorstoſs, der so lange dauert bis die angestauten Massen abgeflossen sind. So bald dies geschehen ist — und wenige Jahre werden hierzu genügen, — tritt die Rückzugsperiode ein, welche eigentlich nur eine Rückkehr aus dem Zustande abnormen Anwachsens in den normalen Zustand ist. Diese dauert natürlich so lange, bis die ganze auſsergewöhnlich weit vorgeschobene Eismasse verzehrt ist, und schlieſslich wieder einmal eine Reihe besonders niederschlagsreicher Winter eintritt, die einen neuen Vorstoſs hervorrufen; das heiſst, es wechseln kurze Vorstoſs- und lange Rückgangsperioden in unregelmäſsiger Folge miteinander ab.

Wenn man nun aber glauben würde, daſs die in der Gegenwart verlaufenden Rück- und Vorgangsprozesse (der Vorstoſs von 1845—50, der Rückgang von 1850 bis jetzt) in den Niederschlagstabellen der alpinen Stationen deutlich sichtbar sich widerspiegeln, so wäre man im Irrtum. Man erkennt nur ganz allgemein eine regenreichere Periode von 1842—1851, welche aber keineswegs auf allen Stationen gleichwertig, oder nur mit mancherlei Unterbrechungen erkennbar ist. Auf diese regenreiche folgt dann etwa von 1852 ab eine regenarme Periode bis gegen 1870.

Digitized by Google

Muſs nun schon die geringe Deutlichkeit, mit der ein so auffallendes und groſsartiges Phänomen, wie der jetzige Gletscherrückgang in den meteorologischen Tabellen zu Tage tritt, unsere Vorstellung von der Leistungsfähigkeit der meteorologischen Stationen bedeutend herabdrücken, so wird dies in noch höherem Grade dadurch geschehen, daſs unsere meteorologischen Listen nun seit mehr als zehn Jahren eine ganz unzweifelhafte Periode stärkerer Niederschläge aufweisen, die Gletscher aber noch immer nicht recht Miene machen, ihre rückgehende in eine vorstoſsende Bewegung zu verkehren.

Welches sind nun die hauptsächlichsten Gründe für die Unzulänglichkeit der meteorologischen Beobachtungen unserem Phänomen gegenüber? Sie liegen, wie es scheint, in folgendem:

1. Die Beobachtungen von Thalstationen sind schon für die benachbarten Gebirgsgegenden, und noch viel mehr für ferner gelegene keineswegs maſsgebend. Ob der Niederschlag innerhalb einer Reihe von Regentagen im Sommer oder Herbst in der Höhe als Schnee gefallen ist oder als Regen, läſst sich sehr häufig vom Thale aus keineswegs bestimmen, ist aber für die Schneequantitäten auf den Firnfeldern sehr wichtig.

2. Die Zahl der Stationen sowohl, als besonders die Zeitdauer, seit welchen sie existieren, ist für die Beobachtung der Niederschlagsmengen auf den Höhen der Gebirge noch unzureichend.

3. Schlieſslich sind, wie bekannt, unsere Apparate zur Beobachtung der Schneehöhen vorläufig noch ganz unzulänglich, ja auch die Beobachtungen selbst berühmter Stationen zeigen bezügl. der Niederschlagsmenge eine beklagenswerte Ungenauigkeit. (Der Redner führt einige Beispiele an.)

Aus dem gesagten ergiebt sich aber ein sehr wichtiger Schluſs. Wenn unsere theoretische Auffassung des Gletscherphänomens die richtige ist, so besitzen wir in dem Stand der Gletscher einen so empfindlichen Spiegel der klimatischen Veränderungen und Schwankungen, daſs uns derselbe noch Bewegungen verräth, welche in den derberen und unvollkommeneren Apparaten, welche wir Menschen konstruieren, nicht mehr zum Ausdruck gelangen.

Hieraus ergiebt sich aber, wie ich glaube auch für das Verständniſs der Eiszeit ein allgemeiner Satz, oder vielleicht nur eine Verstärkung und Bestätigung eines längst ausgesprochenen Satzes; nämlich daſs schon verhältniſsmäſsig sehr geringfügige Änderungen des Klimas genügen muſsten, um auſserordentlich bedeutende Dimensions-Veränderungen der Gletscher hervorzubringen, also Eiszeiten zu erzeugen.

Digitized by Google

Wenn eine Reduktion der Alpengletscher, die zum Teile einer völligen Vernichtung nahe kommt, sich unter den Augen des gelehrten Europas der Gegenwart vollziehen konnte, ohne dafs unsere wissenschaftliche Beobachtung im Stande gewesen wäre, die Elemente und Ursachen dieser Veränderung mit ganz unzweifelhafter Deutlichkeit anzugeben, so läfst sich auch ein Herabrücken der Firnlinie um einige hundert Meter, und eine Verlängerung der Gletscherzungen bis auf das Niveau der Hauptthäler denken ohne dafs eine fundamentale Änderung des Klimas einzutreten brauchte.

Ich überlasse es berufeneren Stimmen, diese Sache weiter auszuführen, und kehre zu einem anderen Punkte zurück, den ich schon flüchtig gestreift habe.

Ich habe nämlich gesagt, dafs nicht die Schwankung der Wärmemenge, welche den Gletscher vernichtet, sondern die Schwankung der Niederschlagsmenge, welche ihn speist, das mafsgebende für die Schwankungen der Gletscherlänge ist. Haben uns zu dieser Erkenntnis vornehmlich die meteorologischen Tabellen geführt, so habe ich im Vorjahre noch einen weiteren Beweis hierfür bei meinen Beobachtungen an den Gletschern des Ötzthales gefunden. Dieselben waren nämlich hauptsächlich darauf gerichtet, das sehr verschiedene Verhalten der einzelnen Gletscher während der jetzigen Rückgangsperiode zu beobachten.

Wie bekannt, beherbergt das oberste Ötzthal eine grofse Anzahl ausgedehnter Gletscher, welche einander ganz enge benachbart sind, und also unter nahezu gleichen klimatischen Verhältnissen existieren; sie erhalten dieselbe Schneemenge und sind der gleichen Anzahl sonniger Schmelztage ausgesetzt. Trotzdem ist der Grad ihres Rückganges ein äufserst ungleichmäfsiger. Während einzelne Gletscher so zurückgegangen sind, dafs sich der ganze Landschaftscharakter verändert hat, und das Gletscherende jetzt um einen Kilometer und mehr zurückverlegt ist, sieht man benachbarte Gletscher, bei welchen der Rückgang nur wenige Dutzend Meter, das Einsinken ebenfalls nicht 80 oder 100 m, wie bei den anderen, sondern nur 10 bis 20 Meter beträgt.

Ich glaube nun, dafs die Ursache dieser auffallenden Erscheinung in den verschiedenen Verhältnissen zwischen der Gröfse der Firnfelder und der Gletscherlänge liegt, welche bei verschiedenen Gletschern zu finden sind. Bei manchen Gletschern verhält sich der Rauminhalt des Firnfeldes zu dem der Eiszunge wie 6 : 1, bei andern wie 9 : 1, ja wie 15 : 1. Die Ursache hiervon liegt darin, dafs bei den letzteren die Eiszunge über steile Stufen rasch in verhältnifsmäfsig tiefe Regionen hinabkommt, wo die Abschmelznng viel stärker wirkt, so dafs schon

Digitized by Google

bei einer geringeren Flächenentwickelung der Eiszunge ebensoviel geschmolzen werden kann, als weiter oben bei einer bedeutend gröfseren. Auf der kleineren Abschmelzugsfläche vollzieht sich dann eben der ganze Gletscherprozefs in rascherem Tempo. Tritt nun auf einem Gletscher letzterer Gattung ein bedeutender Zuwachs ein, welcher durch seine Masse und schnelle Bewegung die Abschmelzung bedeutend überwiegt, so wird er in dem räumlich beengten Gletscherbett viel mehr sichtbar werden, als in einem räumlich ausgedehnten. Dort wird eine auffallendere Zunahme der Eisdicke und Zungenlänge eintreten, als hier, wo sich dasselbe Quantum auf eine viel gröfsere Fläche verteilen kann.

Aus dieser Ursache zeigt der Mittelberggletscher, dessen Eiszunge über eine Thalstufe von mehr als 500 m abstürzt, einen Rückgang von 800 m und ein Einsinken von mehr als 100 m, während der Gurglergletscher mit seiner flach verlaufenden breiten Eiszunge nur etwa 150 m Rückzug und 20—30 m Erniedrigung aufweist. Diese Thatsachen beweisen aber auch, dafs nur die Verschiedenheit in der Quantität des Nachschubes, und nicht die Schwankungen der abschmelzenden Wärme die Ursache des Gletscherrückganges sind, denn in letzterem Falle würde das ungleiche Verhalten benachbarter Gletscher ganz unerklärt bleiben müssen. (Der Redner zeigt Kartenskizzen und Profile dieser beiden Gletscher vor. Eine ausführliche Darlegung der Frage bleibt einer späteren Veröffentlichung vorbehalten).

Schliefslich erübrigt noch über jenen Punkt zu sprechen, welcher von der geehrten Versammlung wohl als der interessanteste angesehen werden dürfte, nämlich über die Frage der Glacialerosion. Ich beabsichtige hier keinerlei Urteil über die Forschungsresultate abzugeben, welche die Geologen aus der Beobachtung jener diluvialen Schuttablagerungen und anderer Bodenveränderungen gezogen haben, die für glacial gehalten werden. Ich kann nur von dem sprechen, was ich bei einer langjährigen eingehenden Beobachtung der gegenwärtigen Gletscher gefunden oder vielmehr nicht gefunden habe.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs der Gletscher seine Unterlage angreift, dafs eine sehr bedeutende Geschiebe-Bewegung sowohl auf dem Gletscher, als auch unter demselben und an seinen Seiten stattfindet. Von einer solchen Bodenabnutzung oder Geschiebe-Verschleppung aber, welche irgendwie zur Herstellung hohler Bodenformen d. h. zur Muldenbildung führen könnte, habe ich (trotz aufmerksamer Beachtung gerade dieses Punktes), nichts entdecken können.

Es wäre ja eine wahrhaft erlösende Entdeckung, wenn man sagen könnte: hier sehen wir einmal auch bei einem jetzigen Gletscher, im

Digitized by Google

Experiment, vor unseren Augen die Entstehung eines Seebeckens, einer Mulde durch Glacialerosion. Ich war bisher nicht so glücklich, etwas derartiges zu finden.

Ich will mit dieser Mittheilung in die Beobachtungen und Folgerungen der Glacialgeologen nicht einreden; doch kann es, wie ich glaube, nur zur Klärung der Standpunkte beitragen, wenn ein Beobachter moderner Gletscher offen ausspricht, was er gesehen und nicht gesehen hat. Denn vor allem wird sich hieraus die Mahnung ergeben, die Beobachtungen an den gegenwärtigen Gletschern eifriger und umfassender als bisher zu betreiben; was um so notwendiger ist, als aller Wahrscheinlichkeit nach binnen Kurzem der überaus günstige Moment, den die Gegenwart für die Beobachtung des eben von Eis geräumten Terrains bietet, verflogen sein wird. Denn viele Anzeichen sprechen dafür, dafs die jetzige Rückzugsperiode der Gletscher ihrem Ende sich nähert. Dann werden die jetzt eisfreien Thalstücke wieder vom Eis verhüllt sein, und das interessanteste Beobachtungsgebiet ist uns wieder auf lange Zeit hin entrückt.

Digitized by Google

IX.

Die Gletscherspuren der Vogesen.

Von Professor Dr. Gerland in Strafsburg.

Mit Ausnahme der Alpen ist wohl kein zentraleuropäisches Gebirge eifriger und eingehender nach den Spuren ehemaliger Gletscher durchforscht worden, als die Vogesen; nach Leblanc, der diese Studien zuerst 1837 begann, nach Royer, Collomb, Hogard u. a. scheint jede weitere Behandlung dieses Gegenstandes nur eine Rekapitulation, Bestätigung, hier und da Ergänzung längst bekannter Dinge sein zu können. Und ohne Zweifel haben jene scharfsichtigen Beobachter eine Reihe der wichtigsten Thatsachen so völlig ins Klare gestellt, dafs über dieselben nicht mehr gestritten werden kann: allein geht man auf einzelne Fragen der Untersuchung näher ein, so werden eine Menge Zweifel an den bisher geltenden Deutungen rege, und je öfter und genauer man das Gebirge an Ort und Stelle durchforscht, um so mehr neue Thatsachen treten hervor, um so verwickelter wird das ganze Problem. Deswegen hielt ich es für angebracht, dasselbe aufs Neue zur Sprache zu bringen; ich begnüge mich aber mit einer summarischen Hervorhebung einzelner wichtiger Punkte, die, wie ich glaube, von allgemeiner Bedeutung sind.

Mag man von S. oder E. oder W. die Süd-Vogesen betreten (als deren Westgrenze wir das Moselthal einstweilen annehmen), so fällt sofort die grofse Menge zerstreuter Blöcke auf, welche auf den Thalsohlen, den Thalgehängen, aber auch auf manchen Bergrücken gelegen sind. Bei der Art, wie die meisten Gesteine zu verwittern pflegen, bei der Höhe und Steilheit der Berglehnen wird man zunächst an lokale Verwitterungserscheinungen denken müssen: allein die östlichen Thäler sind gröfstenteils in Grauwacke eingeschnitten und jene Blöcke bestehen

Digitized by Google

meist aus Granit und zwar aus solchem, wie er in den obersten Teilen der Thäler ansteht. Buntsandstein tritt nie im E. als Blockmaterial, im W. nur vereinzelt auf; nur im S., im Thal der Savoureuse, hat man gröfsere Konglomeratblöcke auf Grauwacke ruhend angetroffen. Dagegen ist der Kerlinkin, ein gewaltiger Buntsandsteinfels (Konglomeratschicht) auf dem granitischen Gris-Mouton bei Remiremont, durchaus nicht, wie französische Geologen wollten, ein erratischer Block, vielmehr nur der Rest einer Buntsandsteindecke, welche den Berg früher auch hier, wie jetzt noch im N., überlagerte. Diese Blöcke, welche die südlichen Ost-Thäler keineswegs bis zu ihrem Ausgang in die Ebene, vielmehr nur bis zur Mitte ihrer Längsausdehnung begleiten, liegen in den nördlicheren Thälern, wo sie noch vorhanden — nördlich vom Münsterthal findet man sie nicht mehr — ganz nahe am Hauptkamm des Gebirges; sie sind meist mittelgrofs, oft kleiner, bisweilen von enormer Gröfse und steigen nicht über 8—900 m absoluter Höhe hinan. Auf dem Kamme der Vogesen findet man sie nicht; die hier liegenden, oft als erratisch angesprochenen Blöcke sind gleichfalls Reste der Lokalverwitterung. Es ist oft schwer, die Lokalverwitterung von erratischem Transport zu unterscheiden, so namentlich im W., wo die Bedeckung des Grundes mit Blöcken sehr viel reichlicher als im E. ist. Hier sind einige allgemeine Bemerkungen nötig, welche auch für unsere ferneren Betrachtungen sich als wichtig ergeben werden.

Die Vogesen sind der westliche Teil der grofsen Falte der Erdoberfläche, deren östlicher Teil der Schwarzwald ist, deren Mittelstück durch gewifs sehr allmähliche Einsenkung die oberrheinische Ebene bildet. Infolge des Abbrechens und Hinabrutschens dieses Mittelstücks traten Störungen bis weit ins Gebirge ein: der Einbruch des Massivs erfolgte schon an der Linie, welche wir heute als Vogesenkamm bezeichnen. Derselbe zeigt an seinem Ostrand fast überall steil abgebrochene Felswände und ist zum Kamm des Gebirges, welches dadurch den Anschein eines Kettengebirges gewann, durch ein Doppeltes geworden: im E. durch jenen Einsturz, im W. durch die Erosion. Von Steilwänden zeigt der Westen keine Spur und während die Ostabdachung des Gebirges jäh und rasch ist und nur kurze aber mächtige Falten und Massive vorgelagert zeigt, dehnt sich der Westen in allmählicher Senkung weit hinaus. Das ganze Massiv ist zugleich nach NW. geneigt und hat seine gröfste Höhe nicht unmittelbar im S.: und so ergeben sich zwei für den Bau des Gebirges und für unsere Betrachtung besonders merkwürdige Linien.

Zunächst jene mächtige Senke, welche die Südvogesen scharf von den Mittel- und Nordvogesen abtrennt; sie verläuft in sehr merk-

Digitized by Google

würdiger Bildung durch das Thal von Weiler, um jenseits Saales sofort in das Thal der Meurthe überzugehen. Von ihr aus steigt das westliche Massiv der Südvogesen sehr allmählich nach Süden an. Sodann die Wasserscheide, welche die nach NW. und nach SW. fließenden Gewässer trennt. Sie ist die Axe der höchsten Erhebung des Gesamtmassivs der Vogesen, läuft vom Hohneck über die Höhen bis Gerardmer, wendet sich dann etwas nordwärts und trifft etwa bei Cheniménil die Vologne; ihre östliche Verlängerung bildet zugleich die Axe der größten Massenerhebung des Schwarzwaldes. Westlich von der Mosel läßt sie sich nicht weiter verfolgen, obwohl die doppelte Abdachung des Terrains noch vorhanden ist. Die Mosellinie, welche ein schwächeres Abbild im Thal der Moselotte findet, hat selbstständige geotektonische Bedeutung; ostwärts derselben hat die Vogesenhebung jäher, kräftiger stattgefunden als westwärts, sie scheidet daher als eine Art Terrassenstufe das Vogesengebiet von den westlichen Landen, deren orographischer Charakter ein durchaus anderer, der eines flachen, südwestlich geneigten Plateaus ist. Im Norden hat die Linie Vologne-Neuné eine ähnliche Bedeutung. Auch als geognostische Scheidelinie ist das Mosel- und Vologne-Neunéthal wichtig: jenseits derselben treffen wir fast überall auf Sedimente (die nur im SW. stellenweis fehlen), diesseits haben wir ein einziges doch vielfach durch Thäler gegliedertes Granitmassiv.

Dieses Massiv, welches freilich die Karte von Ed. de Billy (1848) als ziemlich einheitlich beschaffen darstellt, ist äußerst mannigfaltig zusammengesetzt. Der Granit selbst, dessen Grundform der überall vorherrschende Biotitgranit des Kammes ist, tritt hier in zahlreichen Varietäten auf, ein-, zweiglimmerig, biotit-, muskovithaltig, mit, ohne Hornblende, porphyrisch, feinkörnig, als Aplit, gneißartig geschichtet, verschieden gefärbt, verschieden verwitternd, oft gangartig, dann in mächtigen Stöcken und Massiven. Dazu kommt der Amphibolgranit („Syenit") des Ballon d'Alsace; ferner verschiedene echte Gneiße. Außerdem ist das Gebiet durchschwärmt von einer Menge vulkanischer Gesteine, Porphyre, Diorite, Diabase u. s. w.; und endlich sei noch das nicht selten ziemlich bedeutend auftretende „Granittrümmergestein" erwähnt.

Diese Mannigfaltigkeit ist für unsere Untersuchung von Bedeutung. Die Blöcke, die hier massenhaft zerstreut umherliegen und noch massenhafter umherliegen würden, wenn nicht andauernder Fleiß vieler Generationen sie zu Steinzäunen zusammengehäuft hätte, diese Blöcke werden ebenfalls aus sehr verschiedenem Material bestehen und uns dadurch die Untersuchung, ob sie wirklich transportiert, ob nur Produkte

Digitized by Google

lokaler Verwitterung sind, sehr erleichtern. Leider ist das Westgebiet in seiner ganzen Mannigfaltigkeit noch keineswegs genügend studiert und für immer wird es grofse Schwierigkeiten haben, für jeden einzelnen Block, der auf verschiedenem Material aufliegt, die Herkunft zu bestimmen. Auch wird stets die Schwierigkeit bleiben, die Vorgeschichte der einzelnen Blöcke richtig zu erkennen: da der weifsgraue Biotitgranit des Kammes mit porphyrisch grofsen weifsen oder rötlichen Feldspathen sehr weit verbreitet ist, so können transportierte Blöcke dieses Materials, welche auf gleichem Material zu Ruhe gekommen sind, für Erzeugnisse lokaler Verwitterung angesehen werden und andererseits, da die verschiedenen krystallinischen Gesteine so wechselnd auf engem Raume nebeneinander vorkommen, wer kann denn sagen, ob ein irgend wo liegender Block, den wir nach seinem von der Grundlage abweichenden Material für transportiert halten möchten, nicht dennoch nur infolge lokaler Verwitterung etwa von höheren Regionen desselben Berges herabgerollt ist? Nach der Seite hin ist noch sehr viel zu arbeiten. Doch giebt es eine Menge solcher Blöcke, welche auch die strengste Kritik als transportiert anerkennen mufs. Sie sind am zahlreichsten in der Nähe des Kammes und im westlichen Teil des Gebietes; oft liegen viele Blöcke, jeder von anderem Material, neben einander; sie bedecken die Berglehnen, ja sie steigen zu den Rücken der westlicheren Berge hinan; Wasser kann sie also nicht transportiert haben, sondern nur das Eis.

Dem Eis, den Gletschern allein ist ferner die Bildung jener eigentümlichen Schutthügel zuzuschreiben, welche wir die Thäler durchqueren oder als niedere Terrassen begleiten sehen. Sie sind von Hogard, Collomb u. a. so genau aufgezählt und beschrieben, dafs ich den Leser auf jener Männer Schriften hinweisen kann. Auch die richtige Deutung dieser Schuttmassen verdanken wir ihnen: es sind Moränen und zwar End-, Seiten- und Grundmoränen mit all' ihren kennzeichnenden Merkmalen. Nur Einiges, was für die Untersuchung von Wichtigkeit ist, sei hier hinzugefügt. Die Moränen des Granitgebietes bestehen da, wo sie ungestört geblieben sind, aus sehr charakteristischem Material: ein mittelfeiner Sand, der sich aus eckigen, farblosen oder weifsen Quarzkörnern zusammengesetzt zeigt und in einen rötlichen Staub der verwitterten Feldspathe eingehüllt ist, bildet die vorherrschende Grundmasse, welche jedem Aufschlufs der Moräne einen bräunlich-rosenrötlichen Farbenton giebt. Nur dicht unter der Pflanzendecke der Moräne ist dies Material modifiziert, die Quarzkörner sind minder zahlreich, dagegen herrscht eine gelbbraune erdige Masse vor. In diesen rötlichen Sand sind nun gröfsere und kleinere Blöcke und Steine

Digitized by Google

eingebettet, die gröfseren meist noch mit deutlichen, wenn auch gemilderten Kanten, die kleineren häufig ebenfalls kantig und eckig, häufiger abgerundet oder ganz rundlich, meist mit rauher, doch nicht selten auch mit mehr oder weniger abgeglätteter Oberfläche. Je näher dem Kamme, je schärfer sind die Kanten und Ecken der eingebetteten Blöcke, wie denn in der Moräne von *belles Huttes (Colline de Vologne)* scharfeckige Blöcke vorherrschen. Auch die Zahl der gröfseren Blöcke ist sehr verschieden, in der einzelnen Moräne sowohl, in welcher an manchen Stellen Blöcke gehäuft zusammen, an anderen wieder ganz vereinzelt liegen können, wie auch in den Moränen verschiedener Gegenden: nahe am Kamm sind die Blöcke sehr zahlreich, aber ebenso treten mächtige, eckige Blöcke sehr zahlreich in den Gegenden westlich von der Mosel auf, z. B. in der Moräne des Lac de Fondromé bei Maxonchamp; auch die Moränen von Wesserling sind sehr blockreich. Die Zahl der Moränen nimmt nach dem Kamme hin zu, auf der Westseite wenigstens, wo alle diese Erscheinungen viel stärker entwickelt sind, als in den Ostthälern. So finden wir in jenem Hauptthal der Westvogesen, in welchem die Seen Retournemer, Longemer und Gerardmer liegen, eine Moränengruppe am Ausgang desselben bei St. Amé; dann folgen einzelne thalaufwärts bis zur Moränengruppe von Reinbrice bei le Tholy; hierauf die Einzelnmoräne vor dem Beliard; dann die Moränengruppe, welche den See von Gerardmer abschliefst; thalaufwärts folgt die Moränenbildung beim Saute des Cuves und von hier an geht man bis zum Retournemer nur auf Moränengrund. Noch auffallender ist der Moränenreichtum im Thalsystem der Moselotte. Während wir in demselben bei Vagney deutliche Reste einer grofsen Quermoräne sehen, während wir oberhalb Cornimont bis la Bresse noch zwei bis drei Moränen deutlich erkennen können, finden wir in den beiden dem nahen Kamme parallelen Quellthälern der Moselotte, im Val de Chajoux und der Colline de Vologne die auffallendsten Erscheinungen. Im erstgenannten Thal liegt eine ganze Reihe von Moränen hintereinander, alle vom Chajoux durchschnitten, die am meisten thalabwärts gelegene mehrfach zerstört, die anderen in verschiedenen Zwischenräumen von 30 bis 100 m einander folgend, bisweilen in Systeme zusammen geordnet, bald rechtwinkelig, bald schief das Thal durchquerend, in welchem letzteren Fall der vortretende Teil meist links, doch auch rechts vom Chajoux liegt. In einigen Moränen ist die linke Seite doppelt so stark entwickelt, als die rechte; auch Gabelung der Moränen kommt vor. Ihre Breite beträgt durchschnittlich 50—60 m, doch auch mehr; thalaufwärts liegen sie immer näher zusammen, bis sie kurz vor dem Lac de Lispach enden; man

Digitized by Google

kann 15—20 Moränen zählen in einer Länge von kaum 7 km! Auch die Colline de Vologne, d. h. das oberste Quellthal der Moselotte, deren Lauf hier „petite Vologne" genannt wird, beginnt mit einem jetzt wasserlosen Seebecken; dann folgt eine Moränengruppe, deren nördlichste zweigeteilt ist bei den *feignes sur Vologne*; dann bei den *belles Huttes* mindestens sieben sehr hohe Moränenhügel dicht hinter einander, welche stark bewaldet sind. Auf der Westseite sind sie schroff von dem Quellfluſs der Moselotte durchschnitten, östlich legen sie sich unmittelbar an den Gebirgskamm und zwar an die tête d'Ortimont an, deren eigentlichen Anstieg man erst über weit vorliegende und auffallend hohe Schuttanlagerungen erreicht. Von diesen letzteren sind andere Schuttmassen wohl zu unterscheiden, welche man hier und da an den Berglehnen der Gletscherthäler findet, oft in recht beträchtlicher Höhe. Dieselben ohne weiteres als Seitenmoränen zu bezeichnen, ist unmöglich; es sind Endmoränen kleiner Abzweigungen der Hauptgletscher, welche in einzelne Seitenthäler eingedrungen sind. Eine typische Bildung der Art liegt über den Moränen des Val de Chajoux in dem kleinen Seitenthal, welches vom Abfluſs des Etang de la Cuve gebildet ist. Dieser Abfluſs hat denn auch die Moräne durchschnitten. Sie hat die nicht lange konvexe Seite ihres Abfalls thalaufwärts; sie besteht aus dem geschilderten Moränensand, in welchem nur vereinzelte ziemlich groſse, oft scharfkantige Blöcke unregelmäſsig eingebettet liegen; die Höhe über der Thalsohle beträgt etwa 150 m. Man findet solche Moränen in diesen Thälern öfters. Auch im Thal der Seen sind sie zahlreich vertreten, auſserordentlich typisch z. B. nordwärts von Gerardmer, an dem Abhang des Berges nördlich vom See, wo die Höfe *les Xettes* weit hinansteigen. Der Berg bildet hier eine ziemlich tiefe Mulde, und diese ist in bedeutender Höhe ganz überdeckt mit solchen Sandmassen und eingebetteten Blöcken, die hier fast den Gipfel, fast also 900 m absolute (240 m relative) Höhe erreichen. Man findet dieselben Bildungen an der Westseite des Berges, da wo der Bach von Liézey seinen Lauf hat, ferner in der breiten Thalmulde über le Tholy, die zur Höhe von Bonne Fontaine aufsteigt, und ebenso auf dem linken Rande des Thales. Sehr zahlreich treten diese Bildungen im Moselthale auf, wo sie z. B. bei Remiremont die Höhen überdecken, welche, das Westufer des Moselthals bildend, eine Höhe von 7—600 m haben.

Alle diese Erscheinungen aber, welche unwiderleglich auf das Vorhandensein einer ausgebreiteten Gletscherbildung hinweisen, hören durchaus und gänzlich auf, sowie man jene vorhin beschriebene Höhenaxe des Gebirges überschreitet. Es fehlen die erratischen Blöcke; es fehlen die Moränen; es fehlt jeder nur annähernd sichere Beweis für

Digitized by Google

ehemalige Gletscherbildung. Weder im Thal der Meurthe, welches unmittelbar nordwärts vom Hohneckmassiv einschneidet, noch in der Gorge de Vologne — auf die ehemalige Gletscherlosigkeit dieser beiden Thäler ist besonderes Gewicht zu legen; auch in der Gorge, obwohl sie unmittelbar in das Thal des Hauptgletschers einmündet, ist keine Spur ehemaliger Eisbildung zu finden — noch gleich hinter den Bergen, welche Gerardmer nach N. zu umsäumen, findet man irgend welche Gletscherspuren; und selbstverständlich ist die ganze Nordabdachung der Westvogesen ebenfalls völlig frei von denselben. Was französische Beobachter bei St. Dié für Gletscherspuren gehalten haben, ist durchaus nur Erosions- und Ablationsbildung. Allerdings treten in einigen der westlichsten Thäler, die unmittelbar an der Wasserscheide sich nach N. senken, höchst auffallende Erscheinungen ein, wie z. B. im Thal des Barba, der bei Docelles in die Vologne geht. Unmöglich aber kann man dieselben auf Gletscherthätigkeit, gewifs wenigstens nicht allein auf diese zurückführen. Sie sind übrigens so auffallend, dafs dieselben (wie auch manche Bildungen des Moselthales, z. B. bei Arches und stromabwärts) einer besonderen Behandlung, die hier zu sehr aufhalten würde, vorbehalten bleiben müssen. — Im E. zeigt sich das Gleiche. Hier und im S. sind die Gletscher nur sparsam entwickelt, wirklich bedeutend nur im oberen Thurthal und seinen Seitenverzweigungen. Das nördlichere Lauchthal hat nur unbedeutende Spuren in seinem obersten Grunde; selbst vom höchsten Berg der Vogesen, vom Sulzer Belchen (1426 m), dessen gewaltige Nordabhänge zahlreiche Thäler in das der Lauch hinabschicken, sind nur recht kleine Gletscher hinabgestiegen. Etwas bedeutendere zeigt das Thal der Fecht, welches in den einzelnen Quellthälern des Flusses breit in den Kamm und den mächtigen Ostausläufer des Kammes, der den Lauchenkopf und Kahlenwasen trägt, einschneidet. Hier sind zwei Gletscher gewesen, der eine vom Lauchenkopf (Wissort 1318 m) und wohl auch vom Kahlenwasen (1274), der andere vom Rothenbach- und Rheinkopf sich herabsenkend, welche beide an derselben Stelle endeten, da, wo ihre Thäler zusammentreffen: die bedeutenden Gruppen ihrer ganz unverkennbaren Stirnmoränen liegen beide einige Minuten thalaufwärts von Metzeral. Noch mehr thalaufwärts liegen drei sehr deutlich ausgeprägte Moränen in dem Thal von Lisbach, welches sich hernach zum Felsenkessel des Fischbödle verengt. Sie sind thalaufwärts steil, konkav, thalabwärts konvex, mit breitem Abfall, der Gletscher kam also vom Hohneck, dessen überaus steile Ostgehänge freilich nur als Firnfeld dienen konnten. An Rundhöckern fehlt es nicht, ebensowenig an glatt gescheuerten Felsflächen; allein alle diese Bildungen konnten auch vom

Digitized by Google

fließenden Wasser gebildet sein und werden von ihm vielfach in den Vogesen gebildet, jedoch sind die ganz unzweifelhaften Moränen von völliger Beweiskraft. Weiter nördlich finden sich keine Gletscherspuren; auf die Seen komme ich noch zu sprechen, die übrigen Thäler zeigen nichts, auch nicht das Breuschthal, um von den Nordvogesen und gar der Pfalz zu schweigen.

Dies Aufhören der Gletscher nach N. zu ist um so merkwürdiger und beachtenswerter, als die Höhen hier noch sehr bedeutend sind: Hautes Chaumes (de Pairis) bis 1306 m, Tête de faux 1222 m, Brezouard 1230 m, les Héraux 998 m, Hochfeld 1095 m, Donon 1010 m. Es ist also in erster Linie die Lage, nicht die Höhe der Berge, welche ihre ehemalige Übergletscherung bedingte, wenn auch selbstverständlich für letztere die Höhe der Gipfel nicht gleichgültig war. Die Seite der Vogesenerhebung, welche dem Südwesten frei ausgesetzt war, ist es, welche die Übergletscherung zeigt. Es ist also der Überschuß an Feuchtigkeit, durch welchen letztere bedingt ist.

Die Südweste, die Träger und Bringer der Feuchtigkeit, beherrschen auch heute das Gebirge so vollkommen, daß vom Ballon d'Alsace an bis in die Pfalz hinein auf den exponierten Punkten die Bäume und Sträucher durchaus und alle nach NE. gewachsen sind. Auf der Wetterseite erscheinen sie oft geradezu kahl, astlos, die sich von der entgegengesetzten Seite durchaus wohlbelaubt und üppig zeigen. Und so nicht nur auf der Kammlinie; für die E.züge des Gebirges und noch mehr für seine Westabdachung gilt das Gleiche. Dieser eine Umstand ist auf's strengste für das Vorherrschen, die Gewalt der Südweste beweisend. Leider fehlen meteorologische Stationen auf dem eigentlichen Kamm ganz und gar, so wichtig es wäre, wenn wenigstens auf den wälschen Belchen, dem Hohneck und dem Reißberg Beobachtungen vorlägen. Die Station Melkerei liegt am Ostabhang des Hochfeldes, also für unsere Zwecke eigentlich viel zu weit nördlich. Wir können uns eben nur aus diesen und anderen peripherischen Angaben ein ungefähres Bild der klimatischen Verhältnisse des Gebirges machen, von denen für uns namentlich die Niederschläge wichtig sind. Zunächst ergiebt sich ein fortwährendes Ansteigen der Niederschlagsmenge (in Millimetern) zum Kamm hin und ein bedeutendes Überwiegen der westlichen vor den östlichen Zahlen: Mirecourt 280 m Höhe (1868—71, Bronswick Ann. Soc. d'émul dép. Vosges. 14, 368) 736,6; Epinal (333 m) 1872—76 (Demangeon eb. 14, cah. 2 u. 3, 15, cah. 1. u. 2) 895,6; St. Amé (620 m) 1852—68 (Xav. Thiriat) 1470; Rothau (347 m) 1878—79 (Em. Dietz) 1573; Rothlach am Hochfeld (1000 m) 1850—69 (Grad, Bull. Soc. d'hist. natur. Colmar 1870) 1540; Max. 2134, Min. 923; Münster

Digitized by Google

(382 m) 1876—82 (Gouzy in Beobachtungen) 1051,4 (Max. 1143, Min. 811,4); Melkerei (Feldstation, 930 m) 1876—1882 (Beobachtungen der atmosphär. Niederschl. in Els.-Lothr. 1874—82, Strafsb. 1883; Jahresber. der beob. Ergebnisse der forstl. meteor. Stationen 1882) 1831, Max. 2190, Min. 1358; Wesserling (437 m) 1849—68 (Grad a. a. O.) 1157; St. Amarin (Moosch, 403 m, 400 m) 1879—82 (Beobachtungen) 1276,3, Max. 1505,2, Min. 930,7; Sewen (500 m) 1879 - 82 (Beob.) 1740,9, Max. 2274,6, Min. 1263,8; Oderen (460 m) 1879—82 (Beob.) 1822,0, Max. 2141,7, Min. 1426,6; Thann (346 m) 1865—68 (Grad a. a. O.) 931,9, Max. 926,0, Min 647,0; Colmar (200 m) 1856—69 (Grad a. a. O.) 479, Max. 609,1, Min. 330,2; Colmar (190 m) 1875—81 (Umber in Bull. Soc. d'hist. nat. Colmar) 609, Max. 632, Min. 497; Logelbach (220 m) 1854—69 (Hirn bei Grad a. a O.) 497, Max 667, Min. 407; 1870—81 (Hirn, Trincano Bull. Soc. Colm.) 618, Max. 717, Min. 336. Auch die Messungen im Süden der Vogesen ergeben reichliche Niederschlagsmengen (Grad, a. a. O.). Nun vergleiche man die Regenmenge von Mirecourt und von Colmar, deren ersteres soviel weiter vom Kamm des Gebirges entfernt doch eine höhere Ziffer hat, als letzteres! Man vergleiche ferner Sewen im Thal der Doller, dem Ballon d'Alsace, Oderen im Thal der Thur, dem Ventron sehr nahe gelegen, mit Rothlach und Melkerei, beide in den Mittelvogesen dicht am Kamm des Hochfeldes. Die mittleren Ziffern waren 1740, 1822, 1831, 1540 mm; die Maxima lagen alle über 2100 mm. Bedenkt man nun, dafs das Hochfeld sehr weit nach N. liegt, also dem Anprall der Südweste weit minder ausgesetzt ist, als der Kamm, dafs ferner Sewen, Oderen durch den letzteren selbst geschützt sind; so dürfen wir für den Teil des Kammes, auf den es uns ankommt, vom wälschen Belchen an bis zum Hohneck-Massiv einschliefslich, für den direkte Messungen nicht vorliegen, gewifs in mittlerer Zahl 2000 mm Niederschläge annehmen. Ist doch dieser Teil des Kammes den Regenwinden, den Südwesten so ganz besonders ausgesetzt, teils durch seine Höhe (1290, 1366 m), teils durch seine Lage im Südwesten. Der Schneefall auf den Kammhöhen ist oft ein kolossaler; der Schnee hält sich an den N. und E. Abhängen bis Ende Juni sehr gewöhnlich. Besonders wichtig sind ferner die Nebel, welche gerade das Südgebirge sehr häufig und sehr dicht umgeben und für die Bewässerung sowie für die formende Thätigkeit der Erosion von hoher Bedeutung sind. Auch die Masse des fliefsenden Wassers, die Thalbildung, die fast völlige Wegführung aller deckenden Sedimente der Westseite zeigen die aufserordentliche Stärke der Niederschläge in diesem Teil des Gebietes, zeigen, dafs der E. viel wasserärmer ist, zeigen endlich, dafs die gleichen meteorologischen Verhält-

Digitized by Google

nisse schon mindestens so lange bestehen, als die jetzige Hebung der Vogesen.

Es ist nun auf keinen Fall zufällig, dafs wir die so reichen Gletscherspuren der Vogesen nur in jenem südwestlichen Teil des Gesamtgebirges finden, dafs sie mit der erwähnten merkwürdigen Höhenaxe und Wasserscheide der Granitvogesen so gut wie ganz abgeschnitten sind, dafs sie auf der E.-Seite in wirklich bedeutender Ausdehnung nur in dem Thal auftreten, welches am breitesten ist und am weitesten in die höchste Zentralerhebung des Kammes, in das Hohneck-Massiv einschneidet. Durch hinlänglich andauernde vermehrte Niederschläge, deren unmittelbare Folge eine verminderte Besonnung wäre, würde sich eine neue Übereisung der Südwestvogesen sofort wieder entwickeln, wie die temporären Gletscheransätze, die sich in regenreichen kühlen Jahren stets bilden, zur Genüge beweisen. Und so können wir für die Übergletscherung der Vogesen und wohl auch für die gesamte Eiszeit den Satz aussprechen: sie ist bedingt durch eine besonders regenreiche Epoche der Erdentwickelung zu einer Zeit, in welcher sich Temperaturen unter Null in unseren Breiten schon entwickeln konnten. Für die Vogesen ist das klar; sonst würde jene Wasserscheide nicht auch die Gletschergrenze gewesen sein; sonst hätten die nördlichen und östlichen Berge über 1000 m auch ihre grofsen Gletscher gehabt. War aber erst eine gröfsere Eismasse vorhanden, so sorgte sie gerade nach der Wetterseite für ihre Ernährung selber durch verstärkte Kondensation der ununterbrochenen Feuchtigkeitsmassen, welche die warmen Südweste brachten. Sie selber verhinderte in den ihr nächstgelegenen östlichen und nördlichen Teilen des Gebirges die zur Gletscherbildung notwendige Unabläfslichkeit der Niederschläge. Von hier aus erklärt sich denn auch die merkwürdige Thatsache, dafs das Meurthethal keinen Gletscher hatte, obwohl es so dicht am Hohneck einschneidet. Die südwestlichen so nah benachbarten Gletscher hielten nach einem bekannten physikalischen Gesetz die ankommende Feuchtigkeit fest. Aus gleichem Grunde hat auch der Sulzer Belchen keine reichlichen Gletscher getragen, weder auf der günstigeren (weil feuchteren) Süd- noch auf der Nordseite, er empfing bei weitem weniger Niederschläge und namentlich weniger unablässige Feuchtigkeit, als der Hauptkamm incl. Hohneck.

Auch heute noch ist der Kamm bei weitem mehr den Niederschlägen, den atmosphärischen Einwirkungen ausgesetzt, als die östlichen Ausläufer des Gebirgs; daher wir gerade am Ende der letzteren so bedeutende Massive, wie Rofsberg, Sulzer Belchen u. s. w. finden, die den Kamm z. T. überragen. Die Atmosphärilien haben hier weniger erodiert und abgeschwemmt.

Digitized by Google

Die Gletscher wuchsen sehr allmählich und sehr allmählich gingen sie zurück. Zur Zeit der höchsten Übereisung waren sie in den Nachbarthälern des Kammes bis zur Höhe jener seitlichen Endmoränen gehoben; ebenso der grofse Westgletscher des Moselthales, der manche der nordwestlichen niedrigeren Hügel (z. B. westlich von Remiremont) wohl ganz bedeckte. Beim späteren Zurückgang tauchten diese wieder hervor — das Massiv zwischen Mosel und Moselotte war ebensowenig wie die hohen Erhebungen südwärts und westwärts von den Seen jemals ganz übergletschert — und so bildeten sich zwei Radialpunkte der Vergletscherung immer deutlicher aus. Der eine war der äufserste SWestpunkt des Gebirges, der welsche Belchen, der kleinere Eismassen nach E. und S., sowie den grofsen Moselgletscher entsandte, welcher letztere, der geotektonischen Anlage des Moselthales folgend, die im Moselottethal zunächst noch vereinigten Gletschersysteme des zweiten Radialpunktes des Hohneckmassivs in sich aufnahm, bis auch diese sich abtrennten, die einzelnen Thalgletscher immer niedriger wurden, sich immer mehr isolierten und immer mehr zurückzogen. Die Höhe der Endmoränen nimmt von W. nach E., von S. nach N. ab. Der Gletscher des Hauptthales, des Thales der Seen zeigt eine Reihe von einzelnen Moränen und Moränengruppen, welche auf ein ruckweises, durch lange Pausen unterbrochenes Zurückgehen des Gletschers schliefsen läfst. Dieser Stillstand im Rückgang erklärt sich vom Firnfeld aus. Trat im Firnfeld dauernde Verminderung der Niederschläge ein, so konnte sich die Wirkung bei der starren Natur des Eises nicht rasch zeigen: lange Zeit blieb der Gletscher noch scheinbar unverändert stehen, bis er dann nach sehr allmählig vorbereiteter Verminderung des Nachschubs, plötzlich zurückging bis zu dem Stadium, welches der verminderten Feuchtigkeitsmenge entsprach. Hier hielt er sich dann wieder längere Zeit. Ein Schwanken und zunächst langsames Zurückgehen des Gletschers beweisen uns die Moränensysteme, z. B. bei Le Tholy, am See von Gerardmer, sie sprechen also für mächtige Stufen in der Verminderung der Feuchtigkeit; während die isolierte Moräne zwischen beiden, am Beliard, eine Zwischenstufe im Nachlafs der Feuchtigkeitsmenge beweist.

Höchst auffallend nun und auf den ersten Blick schwierig zu erklären ist die lange Reihe der hinter einander gelagerten Moränen im Val de Chajoux und in der Colline de Vologne, d. h. also im obersten Thal der Moselotte. Allein je näher ein Thal dem Firnfelde selber liegt, um so unmittelbarer ist die Herrschaft des letzteren über die Gletscher des Thales. Beide genannten Thäler schneiden in nächster Nähe des Hohneckmassives ein. Je mehr die Zeit der übergrofsen

Digitized by Google

Feuchtigkeitsmengen ihrem Ende nahte, um so zahlreicher und regelmäfsiger mufsten die Stufen in der Verminderung der Niederschläge eintreten. Wirkungen, die bei gröfserer Entfernung vom Firnfeld kaum vereinzelt zu spüren waren, traten hier in direkter, unverwischter Unmittelbarkeit auf. Daher hier Moräne hinter Moräne, natürlich in ungleichmäfsigen Entfernungen und Mächtigkeiten, bald einfach, bald gedoppelt, bald rechts, bald links stärker, je nach der Aufhäufung der Niederschläge. Ihre Höhe kennzeichnet die Höhe des verschwindenden Vogesengletschers; dafs wir dieselben im Thal der Moselotte höher oder besser gesagt tiefer hinabreichend, dafs wir sie hier nicht so zahlreich, dafs wir sie nicht in der Mitte, sondern am Westrand des Thals durch die „kleine Vologne" zerstört finden, ist Folge der gröfseren Tiefe und eigentümlichen Gestaltung des Thales, welches eine sehr mächtig und daher breit ansteigende Ostseite (es liegt unmittelbar am Hauptkamm) und eine steilere und viel unbedeutendere Westseite hat.

In einigen der Thäler nun, welche übergletschert waren, finden wir höchst eigentümliche Felsgebilde, welche an den Rändern oder in der Fläche des Thalbodens selber anstehend aufragen und meist dem Gestein der seitlichen Thalgehänge angehören. Sie geben dem St. Amariner Thal ein auffallendes Gepräge; ein noch auffallenderes freilich den Thälern der Mosel und der Moselotte, während sie im Thal der Seen nicht vorhanden sind. Im Thal der Thur, um zunächst bei diesem stehen zu bleiben, haben wir ziemlich in der Mittellinie eine Reihe ganz isolierter Hügel, den Marlen (70 m), den Kirchberg von Oderen, den Bärenberg (80 m), alle aus Grauwacke bestehend, von rundlicher Kuppenform und den granitischen Wildenstein, 180 m hoch, von schief oblonger Gestalt, oben abgeplattet, mit sehr jähen Seiten. Diese Bildungen sind leicht erklärt: sie sind durch die Erosion des fliefsenden Wassers bei der allmählichen Ausbildung des Thales von den Seitenwänden abgeschnitten. Die Granitvarietät vom Wildensteiner Schlofsberg kommt genau ebenso am Nord- wie am Südgehänge des Thales dem Schlofsberg gegenüber vor; die Schichtenfaltung des Marlen bildet mit der Faltung der Schichten, welche die Thalwand bei Felleringen zeigt eine Einheit (G. Meyer in Abhandlungen z. geol. Spezialkarte v. Els.-Lothr. III, 87), und man kann das Entstehen solcher Hügel in den benachbarten Thälern überall sehr deutlich sehen. Aufserdem aber haben wir unmittelbar in Vereinigung mit den Thalwänden ganz niedrige Hügel von anstehender fester Grauwacke und eigentümlicher höckrig-welliger Beschaffenheit. So u. a. links den vielbesprochenen Glattstein, rechts die auffallende, stärker ausgetiefte Hügelgruppe, auf und zwischen welcher die östlichsten Häuser von Oderen gebaut sind — Bildungen,

Digitized by Google

welche indes ebenfalls nur durch fließendes Wasser zu erklären sind. Die Thur hat das Thal ausgehölt; sie floß also früher in höheren Lagen und sowohl der Glattstein als jene anderen entsprechenden nur noch stärker ausgehölten Gebilde haben einst Teile ihres Bettes gebildet. Genau ebensolche höckrig-wellige Auswaschungen oft von großer Ausdehnung und Tiefe zeigen die Flüsse, die Moselotte, die Mosel, die Thur selbst, die Fecht u. a. an vielen Stellen ihrer Betten. Auch die flachen, nur wenig gewölbten oder vertieften Granitmassen, welche südlich von Burg Wildenstein an der Thalsohle zu Tage treten, sind wohl nur Wasserbildungen; wenigstens zeigen sich auch solche Flächen überall teils in den Flüssen, teils an überrieselten Felsenwänden; daher ich auch in den Felsenflächen am Ausgang des Fischbödle und in anderen gleicher Art durchaus nicht ohne weiteren Beweis Gletscherschliffe sehen kann. Jedenfalls aber sind jene höckerig-welligen Felsen für uns von Wichtigkeit, denn sie lehren uns, daß das Eis ihre Form, ganz leichte Abschürfungen ausgenommen, so gut wie gar nicht verändert hat; die rundlichen Vertiefungen sind ebenso gut geblieben wie die rundlichen Höcker. Es versteht sich von selbst, daß das Eis diese Bildungen nicht erst geschaffen hat: wie sollte eine gleichmäßige, zusammenhängende feste Masse die Wellen- und Höckerform hervorgerufen haben? Dann aber beweisen uns diese Bildungen aufs neue die völlige Plastizität des Eises, welches vorhandenen Formen sich aufs innigste anschmiegt und ihnen dadurch, weit entfernt sie zu zerstören, sie wegzuhobeln, den besten Schutz verleiht.

Noch auffallender sind aber die entsprechenden Bildungen in den Thälern der Mosel und Moselotte. Im letzteren beginnen sie nordwärts von Cornimont. Der anstehende Fels tritt hier vielfach zu Tage, teils im Fluß selbst, wo er dann durch die gleitende, schiebende, anprallende, wirbelnde Bewegung des Wassers sehr gewöhnlich jene höckerig-wellige Gestalt erhält oder abgerundet oder ganz abgeglättet wird. Genau die gleichen Bildungen treten aber auch über dem Wasserlauf, ja in ziemlich beträchtlicher Höhe über demselben sehr zahlreich an den Seitenwänden der Flußthäler auf. Diese Wände tragen auch eine große Anzahl von Felsenklippen, die schroff aufragend, mit scharfen Kanten und Ecken, sehr gewöhnlich eine wahre Saat von Verwitterungsblöcken um sich her gestreut haben. Auch von den Höhen der Bergkämme sind über die verhältnißmäßig gelind geneigten Lehnen Massen von Verwitterungsblöcken herabgestürzt, die nicht mit erratischen Blöcken zu verwechseln sind. Je weiter man im Thal abwärts schreitet, je zahlreicher und mannigfaltiger werden mit zunehmender Breite des Thales die isolierten Felsgebilde, welche sich in verschiedenster Gestalt und

Digitized by Google

Gröſse zeigen. So heben sich gleich nordwärts vom Bahnhof zu Cornimont aus den Sanden und Geröllen, mit welchen die Fläche des Thales hier bedeckt ist, eigentümliche Hügel eines sehr zähen Muskovitgneisses empor, ein gröſserer mit einem Tannenwäldchen bedeckt, ein anderer nur eine kleine, kaum aus dem Grase aufragende Kuppe bildend, beide thalaufwärts abgerundet, glatt, thalabwärts mit der gewöhnlichen schroffen Staffelbildung hervorragender Klippen. So findet man ganze mehr oder weniger groſse, oft ziemlich ausgedehnte Granithügelgruppen hinter und nebeneinander in der flachen Thalsohle aufragend oder an ihren Seiten dem Gebirge vorgelagert fast ohne Unterbrechung von Cornimont über Saulxures, Thiéfosse bis in die Gegend von Vagney; die Straſse von Vagney bis Remiremont führt durch eine ganze Reihe von solchen durchaus niedrigen, höckerig-welligen Granitmassiven, die oft aus zweiglimmerigem, feinkörnigem und stets sehr zähem Granit bestehen. Die Bildungen im Thal haben die gleiche Oberflächenbildung, gipfeln aber nicht selten in einer höheren abgerundeten Kuppe, die sich bis 20 oder 30 m über der Thalsohle erheben kann. Am Abhang der Bergflanken sieht man die gleichen Bildungen oft recht hoch und in groſser Entfernung von der Moselotte.

Und noch reichlicher zeigt sich dieselbe Erscheinung im Thal der Mosel selber. Auch hier, bis über Remiremont hinaus, erheben sich derartige Felseninseln in unaufhörlichen Wiederholungen aus der Thalsohle, die sich allerdings thalabwärts immer mehr vereinzeln. Besonders merkwürdig ist ein mächtiges, etwa 10—15 m hohes Massiv unterhalb der Einmündung der Moselotte bei la Poirie: es hat eine ziemlich gleichmäſsige Höhe, eine durchaus wellige, wenig zersetzte (wenn auch von Haide und Gras überwucherte) Oberfläche und besteht aus äuſserst zähem Granit-Trümmergestein. Die übrigen Felseninseln des Thales sind, soweit mir bekannt, aus verschiedenen Granitvarietäten gebildet, auch sie zeigen sehr häufig stromaufwärts eine abgerundete Gestalt, keineswegs aber immer; und ganz die gleichen Bildungen ragen an allen Bergen, am Fuſs derselben bis zur mittleren Höhe und über dieselben noch hinaus meist schroff und eckig hervor, zahlreicher an der rechten (Nord-) Seite, aber auch in der linken keineswegs fehlend. Häufig wechseln sie ab oder sind sie verbunden mit ganz niedrigen, rundlich gewölbten oder wohl auch ganz platten Gesteinflächen, welche wiederum oft hoch über der Mosel vorkommen; doch finden sich alle die vorkommenden Bildungen auch im Bette der Mosel selber. An Karren-, an Riesentopfbildungen u. dergl. fehlt es nicht.

Wie sind nun diese in der That sehr auffallenden Erscheinungen, die jenen Thälern ein ganz eigenartiges Gepräge geben, zu erklären?

Digitized by Google

Man hat auch hier die Gletscher und Gletscherwässer zu Hilfe gerufen und dies um so mehr, als viele jener Bildungen so hoch über und so fern von der heutigen Mosel auftreten, daſs an eine Wirkung der letzteren allerdings nicht zu denken ist. Die gröſste heutige Hochflut wird bei der Breite des Thales den geringsten Teil jener Felsen auch nur berühren und noch weit weniger übersteigen. Allein ganz unmöglich ist es, die Entstehung dieser Bildungen auf Gletscherarbeit zurückzuführen. Da haben wir in dem festesten Gestein Aushöhlung an Aushöhlung, wir haben ferner nicht selten ganz scharfe Ecken und Kanten und ein isoliertes Gebilde neben dem anderen. Wenn wir nicht dem Eis eine ganz andere Kraft beilegen, als es in Wahrheit besitzt, so ist es unmöglich, in diesen Bildungen Produkte der Eisarbeit zu sehen; wenn wir ihm aber die Kraft beilegen, wie kommt es dann, daſs nicht alle diese Gesteinsmassen weggefegt sind, wenigstens die kleinen? aber auch kleinste sind noch vorhanden. Und hätte das Eis jene Kraft, dann müſsten wir ihm die ganze Thalbildung verdanken, was niemand annehmen wird. Dazu kommt, daſs die Formationen selbst durchaus solche sind, auch die rundlichen Wölbungen der Granitflächen, wie sie noch heute durch die Mosel und die anderen Flüsse sehr zahlreich gebildet werden; so daſs wir doch wieder auf die Thätigkeit des Wassers und zwar hauptsächlich des flieſsenden zurückgedrängt werden.

Nun sprechen zwar schwerwiegende Gründe dafür, die Thäler der Mosel und Moselotte für geotektonisch angelegt zu halten. Aber zweifellos verdanken sie ihre heutige Form der weiter gehenden Erosion. Lange bevor sich Gletscher bilden konnten, zur Zeit, als eben das Gebirge sich hob, wenn nicht schon früher, begann hier der Lauf und also die Arbeit der Wasseradern. Diese haben das Thal immer weiter und breiter eingesenkt, unterstützt durch die Hilfe der atmosphärischen Gewässer; sie haben bei jenem Ausnagen ihr Bette oft verlegt, so den Thalboden geebnet, zwischen jenen Massiven die minder festen Massen rascher fortgeführt und die härteren so auf der Oberfläche und an den Flanken geformt, wie man stark strömendes Wasser auch heute noch wirken sieht. Die heutigen Moselfluten können allerdings jene Felsen vielfach nicht mehr erreichen; lange vor der Gletscherzeit aber floſs der Strom in höherer Lage, von welcher aus er sich immer tiefer eingrub. Die höchsten Felsenpartieen sind allerdings wohl kaum durch die Flüsse ausgegraben: hier aber hatten an dem so frei ausgesetzten nordöstlichen Moselufer die Atmosphärilien besondere Kraft, wie sie dieselbe dort auch heute noch haben. Die Wassermassen aber, atmosphärische wie flieſsende, waren vor der Eiszeit und ebenso auch nach derselben um ein bedeutendes mächtiger als heute.

Digitized by Google

Alle die Rundungen, welche sie zeigen, können vom Wasser hervorgebracht sein und um so eher, als man hier auch bedeutende Streifungen beobachtet hat. Die Form dieser letzteren — sie sind abgebildet bei Hogard Bull. Soc. géol. 2 Ser. 2, 249 — ist genau dieselbe, wie ich sie im harten Konglomerat des Donon, der Hardt durch Wind und Regen, im obersten Thal der Fecht an sehr festen Grauwackeblöcken durch fließendes Wasser hervorgebracht sah: und auch im Granit wechsellagern ja nicht selten härtere und weichere Schichten und machen eine solche Ausnagung durch Wasser möglich. Ein strenger Beweis für ehemalige Gletscher läßt sich also aus diesen Gebilden nicht entnehmen. Derselbe ist auch für diese Thäler unwiderleglich durch die Moränen gegeben; und man mag hinzufügen, daß die oft gar nicht eingefurchte Rundung der Felsen stromaufwärts, also der heftigen Stoßkraft des Wassers entgegen, während dieselben Rundhöcker thalabwärts oft ganz scharfe Ecken und Brüche zeigen, daß ferner die massenhafte Erhaltung so auffallender Reste gerade in diesen Hauptthälern für eine lange und starke Gletscherbedeckung spricht. Waren doch die Felsen durch letztere vor der immer thätigen Erosion und Ablation so kräftig geschützt, daß wir sie heute noch erhalten, die Thäler heute noch in gleichsam unfertigem Zustande sehen. Wenn sie nicht die ganze lange Eiszeit hindurch mit jener Schutzdecke versehen waren, welche trotz mancher Abschürfungen und Glättungen das Vorhandene vor der eigentlich zerstörenden Macht, vor dem fließenden und fallenden Wasser schützt, so würden auch diese Thäler jetzt wohl einen ebenso gleichmäßigen Boden zeigen, als wir ihn sonst gewohnt sind. Es ist nicht ohne Interesse, dass wir dieselbe Erscheinung auch im Kleinen auftreten sehen: in jenem Thal von Lisbach, in dessen Grund über bedeutenden Felsenterrassen das Fischbödle abgedämmt ist, finden wir innerhalb der genannten Moränen und zwar herübergerückt an den Westberg, also in den Wind- und Regenschatten, einige kleine, den eben besprochenen ganz gleiche Granitfelsmassen aus dem Thalboden aufragen, nicht abgerundet, Mittelpunkte einer großen Menge ausgestreuter Verwitterungsblöcke. Man sieht also, wie mächtig die Erosion und Ablation arbeiten. Diese niedrigen, leicht verwitternden Felsmassen wären längst verschwunden, wenn sie das Eis nicht lange Zeit schützend umhüllt hätte.

Aber man sieht noch ein Anderes hier und in jenen größeren Thälern und ebenso gleich westwärts vom Lisbachthal in einem Bergabhang, der Kolbenwasen genannt, welcher aus sehr fester Grauwacke besteht. Hier tritt der Fels mächtig zutage und zugleich liegen hier eine Menge Blöcke des gleichen Materials umher, welche die auf-

Digitized by Google

fallendsten Wirkungen fließenden Wassers zeigen. Jene anstehenden Felsen sind teils, aber seltener und nur an einzelnen Flächen, sanft gerundet, teils aber zeigen sie ihre völlig geraden Seiten, ihre frischen, scharfen Ecken und Kanten. Unmittelbar am Fuße des Kolbenwasen fließt die Fecht und gleich jenseits derselben steigt das Gebirge hoch und steil hinan. Ohne Zweifel mußte der Gletscher, welcher die Moräne von Metzeral aufhäufte, diesen Engpaß passieren; doch hatte er hier weder große Stoß- noch Druck-Kraft. Dennoch aber sind hier, wie im Lisbachthal, wie so oft auch im Mosel- und Moselottethal und sonst, die Felsen gar nicht oder nur sehr teilweise abgerundet — am Kolbenwasen, wie es scheint, nur durch fließendes Wasser. Diese Thatsache spricht sehr deutlich für die große Plastizität des Eises, welches die Ecken, Kanten keineswegs überall, sondern nur unter sehr hohem Druck abrundete. Allerdings werden wir die einseitigen thalauf gerichteten Rundungen jener Gneißhügel bei Cornimont wohl dem Eis zuschreiben müssen und ebenso ähnliche Gebilde, denn das Wasser würde hier nicht so gleichförmig gerundet, es würde Rinnen u. dergl. gebildet und zugleich die Thalseite der Felsen geglättet haben: allein hier lag auch die ganze Wucht des Gletschers auf den Hügeln, wozu noch die Stoßkraft des fließenden Eises kommt: thalabwärts zeigen auch diese Kuppen ihre scharfen Felsengrate.

So ist es denn auch wahrscheinlich, daß die abgerundeten Felsen, welche mitten im Thal das Fischbödle abschließen, die glatten Flächen, welche man hier an den Seitenwänden findet, durch den Gletscher gebildet sind, der hier stark eingeengt war, um so mehr, als sich hier verschiedene Thäler durch einen Ausgang ergossen: doch können diese Felsenformen auch durch fließendes Wasser gebildet sein, und bestimmt zu erweisen ist hier die Gletscherarbeit keineswegs, sobald wir nur die Felsen betrachten. Sie wird wahrscheinlich durch die drei Moränen, welche die Existenz eines ehemaligen Gletschers für dieses Thal sicher beweisen. Dasselbe gilt von den obersten Thälern der Fecht.

Eine zerstörende, aushöhlende Kraft zeigte das Eis uns also nirgends, wohl aber schützte, erhielt es einmal gegebene Formen getreulich. Dieser Satz wird für uns von größter Wichtigkeit sein, wenn wir jetzt schließlich zur Besprechung der Seen unseres Gebirges übergehen. Es ist dies noch ein ganz besonders wichtiger Punkt.

Die Seen der Vogesen zerfallen in drei Gruppen, von denen nur die erste, wenig zahlreiche, ihre Entstehung den Gletschern zu danken hat: es sind dies die Stauseen, welche durch Moränenverschluß gebildet sind. Sie bezeichnen heut die Stelle, wo lange Zeit hindurch das Ende

Digitized by Google

des Gletschers und zwar des für immer abschmelzenden Gletschers lag. Wir finden sie deshalb eingeschlossen in Moränenschutt, abgeschlossen thalabwärts durch Stirnmoränen, thalauf durch das Material der Grundmoräne. Seitenmoränenschutt kann sie zu beiden Seiten einfassen: oder sie sind direkt eingebettet zwischen den Seitenwänden des Thales. Hierher gehört zunächst und hauptsächlichst das 35—40 m tiefe Gerardmer, abgeschlossen durch eine Moränengruppe, deren Gesamthöhe vom Grund des Sees aus 70m beträgt. Zu beiden Seiten des letzteren steigen fast unmittelbar die Thalwände empor; thalauf folgt die hier ziemlich hohe Grundmoräne, welche die Durchschnittsmächtigkeit von 20—30 m zeigt, deren Oberfläche aber östlich vom See gar bald minder hoch ist (660, 650 m) als der Seespiegel selbst (666 m). Ebenso ist das Longemer beschaffen, nur daſs die Einengung durch die seitlichen Berge noch bedeutender, dagegen die abschlieſsenden Moränen hier niedriger sind. Bildungen gleicher Art sind die schon längst in Torfwiesen umgewandelten Seen thalabwärts, vor den Moränen des Beliard und Reinbrice; ferner der Lac de Lispach (840 m), welcher seiner vollständigen Versumpfung entgegengeht, der schon längst verschwundene See im obersten Grunde der Colline de Vologne (810 m), sowie von den östlichen Seen doch wohl der von Sewen (505 m).

Die übrigen Seen der E.seite sind freilich alle ganz anderer und zwar einer doppelten Natur. Zunächst haben wir uns zu erinnern, daſs die ganze E.seite, vom Kamm an, die deutlichsten Spuren jenes Einsturzes zeigt, den wir schon erwähnten und der in oberrheinischen Tiefebene zu einem völligen Einbruch geworden ist, ohne Zweifel in Hohlräume, welche sich bei der Aufstauung des Gesamtmassives gebildet hatten. Dieser Einsturz ist es, welcher den ganzen Ostflügel der Vogesen eingesenkt, z. T. gefaltet und gebrochen hat. Eine Hauptbruchlinie muſste da liegen, wo der Beginn der Einsenkung war, also am Kamm selber. Und hier finden wir sie auch; wir sehen sie in den massenhaften Felsenschroffen, die wir auf der Ostseite vom Ballon d'Alsace bis zum Ende der Hautes Chaumes, auf der Westseite nirgends finden. Am mächtigsten entwickelt sind sie am Hohneck, der gröſsten Massenerhebung des Gebirges: sie unterbrechen seine ganz regelmäſsige Ballongestalt, indem sie nach E. zu dieselbe völlig an- und abschneiden. Betrachtet man nun einen kleineren Granitsturz, so sehen wir zunächst die glatte Fläche oder den scharfen Winkel, von welcher sich das Herabgestürzte losgelöst hat; zu beiden Seiten sodann vorspringend scharfe verschieden lange Seitengrade, welche weil sie fester waren oder weil sie minder erschüttert wurden, stehen geblieben sind; am Grund der Rutschfläche, welche nach der Klüftung des Granits meist

Digitized by Google

etwas schräg liegt, einen etwas vertieften Boden, auf dem entweder Trümmer der Einsturzmasse aufgehäuft liegen, oder von dem die tieferen Partien der Wand, welche nicht mit abgerutscht sind, als scharfkantige Platten hervorragen. Diese Grundform, die mannigfach variiert auftreten kann, zeigt nun ins Ungeheure vergrößert und natürlich in mannigfach abwechselnder Form die E.seite des Vogesenkammes. Bald sind die Rutschflächen größer oder kleiner; bald treten die Seitenvorsprünge (wobei ich nicht an die Querketten der E.seite, vielmehr an die kleineren Vorsprünge des Kammes denke) weiter oder kürzer hervor, bald ist der Einsturz jäher oder minder jäh, bald tiefer oder minder tief, letzteres weiter nach N. ersteres mehr im S.; bald ist der Grund der herabgerutschten Flächen, der Einsturzstellen, flacher, einfacher geneigt, bald bildet er Vertiefungen, die entweder ganz oder teilweise geschlossen sind.

Solche flache, nicht ausgehölte Absturzthäler finden wir nicht selten, vielfach an den Hautes Chaumes, am Hohneck, am Ventron und weiter südlich, die bisweilen schmal (Schlucht) bisweilen sehr breit sind (Tête des Allemands, Rother Wasen u. s. w.) Sie zeigen sehr gewöhnlich riesige Blocklager infolge der Verwitterung, welche natürlich alle Formen milderte, rundete. Da aber, wo Vertiefungen entstanden waren, mußten sich Seen bilden: und dies ist der Ursprung der größten und bekanntesten Seen der E.seite des Kammes, die wir also als Abrutsch- oder, aber nur in dem eben auseinandergesetzten Sinn, als Einsturzbecken aufzufassen haben. Sie liegen alle im Grund solcher Abrutsch-Thäler; sie liegen, wie jene Abrutsche selber, je höher, je weiter wir nach N. kommen. Der südlichste ist der (z. T. künstlich abgedämmte) Neuweiher oder Neuweilersee, 731 m, zugehörige Kammhöhe ca. 1150 m; dann der Sternensee, 971 m (?), Kammhöhe 1249; Fischbödle (künstlich abgedämmt) 800–850 m, Kammhöhe 1250–1300 m; Darensee 980 m, Kammhöhe ca. 1250 m (Senke zwischen le Tanet 1296 und Gazon de faîte 1306 m); dann der kleine See unterhalb des Lenzwasens, der Forlenweiher (lac tout blanc), der nicht immer Wasser enthielt und jetzt künstlich abgedämmt ist, etwa 1000–1050 m, Kamm 1300 m; schwarzer See 950 m, Kamm 1300–1291 m; weißer See 1054 m, Kamm 1236 m. Sie liegen ganz in den Felsen eingesenkt, oft unmittelbar an fast senkrechten Wänden, wie der Neuweiher, der Sternen- und weiße See; ihre Tiefe ist oft bedeutend, beim Darensee fand Grad freilich nicht mehr als 11–18 m Tiefe (Ann. Club Alp. franç. 4, 1877, 505); dagegen ist der Sternensee, der schwarze und weiße See viel tiefer, letzterer sinkt (Grad eb. 499) bis 61 m in den Fels ein.

Wir schreiben also diesen Seen einen durchaus andern als glacialen Ursprung zu, und hierfür sprechen ferner auf das schlagendste noch

Digitized by Google

zwei Gründe: 1) dafs bei denselben jede Spur einer stauenden Moräne fehlt, 2) ihre allzugrofse Nähe am Kamme. Beim Neuweiher und dem Sternensee bedarf es nicht vieler Worte: sie liegen so unmittelbar unter sehr grofsen Höhen des Kammes, umschlossen von so steilen Felswänden, dafs hier ein Gletscher gar nicht existieren konnte. Diese Thäler konnten höchstens Teile des Firnfelds sein, welches den (kleinen) Gletscher des Dollerthales speisen half. Doch strömte dieser der Hauptsache nach vom Ballon herab. Spuren von Moränen fehlen bei diesen Seen ganz und gar. Das gleiche gilt vom weifsen See. Auch hier war eine Gletscherbildung ganz unmöglich, wenn nicht das Terrain sich auf das äufserste seit der Eiszeit verändert hat und eine solche Annahme wäre ja ein Widerspruch in sich selbst. In geringer Höhe, 182 m über dem See, liegt schon die First des hier sehr rund und breit gewölbten Kammrückens; ferner fällt noch unter der Kammhöhe, etwa 30—60 m tiefer, der Fels fast senkrecht zum Seespiegel ab — ein Gletscher war also hier nach jeder Weise unmöglich. Die gröfste Breite des Sees beträgt 380 m. Ihm gegenüber erhebt sich nun bis zur Höhe von 1132 m ein mächtiger Granitrücken, der sehr steil zum See und sehr allmählich in völlig ununterbrochenem Zug und völlig gleicher Beschaffenheit zunächst einmal mindestens 1,5 km weiterzieht, eigentlich aber ohne alle wesentliche Gliederung den Abfall dieses Teiles des Kammes bildet, wie er denn auch nördlich — südlich ist er durch den Abflufs des Sees durchschnitten — unmittelbar in den Kamm selbst übergeht. Dieser Bergrücken kann keine Moräne sein. Er ist freilich bedeckt mit Granitblöcken der verschiedensten, z. T. sehr bedeutender Dimensionen, die bald scharfkantig, bald abgewittert sind und festes Gestein steht nirgends an. Allein alle diese Blöcke zeigen denselben weifsgrauen Kammgranit, ohne irgend eine andere Beimischung; sie bedecken den Rücken allseitig bis tief hinab ins Thal von Urbeis — kurz, wir haben es hier mit der gewöhnlichen Blockverwitterung in loco zu thun. Dafs diese Zertrümmerung etwa noch von jenem alten Einsturz, der in ziemlich früher tertiärer Zeit statt hatte, herstammen könnte, daran ist natürlich nicht zu denken. Der Bergrücken ist eine gesunkene Scholle des alten Granitmassivs und jetzt und früher in weitergehender Verwitterung begriffen.

Nicht viel anders steht es mit dem schwarzen See. Allerdings ist hier der Kamm höher, der See ferner vom Kamm, denn die Rückwand steigt nicht so steil an, wie beim weifsen See, vielmehr in zwei bis drei breiten Terrassen, allein auch hier war gewifs kein Gletscher, trotzdem sich heute in den Buchten dieses östlich gelegenen Einschnittbeckens der Schnee oft sehr lange hält: denn für einen irgend bedeutenden

Digitized by Google

Gletscher fehlt wieder, infolge der Kammgestaltung, die hier dieselbe ist wie über dem weifsen See, jegliche Möglichkeit. Auch hier ist die den See abschliefsende Wand (1006 m) durchaus keine Moräne, auch wieder aus denselben Gründen. Sie ragt 50 m über den See empor, geht aber ganz unmittelbar auf beiden Seiten des Sees in die Wand des Kammes selbst über und zieht sich ohne den mindesten Absatz in ganz gleicher Zusammensetzung sehr weit ins Thal hinunter. Es ist auch hier ein Berg mit Blockverwitterung (gleichartiger Kammgranit) in loco und wenn beim Abschlufs des Sees man 12 m tief (Grad a. a. O.) nur Blöcke über einander fand, so geht die Verwitterungsschicht des Granits oft noch tiefer ins Innere der Erdrinde hinein und hier war die Verwitterung sowie Wegführung der feinsten Teilchen durch die fortwährende Thätigkeit des Seeabflusses ganz besonders begünstigt. Überall sonst, am See, auf der Höhe, am Westabhang, zeigt der den See abschliefsende Bergrücken keine Spur jenes eigenartigen Granitmoränensandes, sondern die gewöhnliche aus der Verwitterung des Kammgranits hervorgehende Erde. Der See selber liegt, wie der weifse See, in einer festen Höhlung des Gebirgsmassivs, und nur die Oberfläche des Abschlusses, natürlich bis zum See hinunter, ist verwittert. Die grofsen Blocklager, welche derselbe Berg nach E. zeigt, sind direkte Umwandlungen anstehenden Gesteines. Auch der grüne (Daren-) sowie der kleine Forlen-See sind im Grunde einer tiefen Abrutschspalte gelegen, die namentlich beim ersteren aufserordentlich steil ist. Die Verhältnisse sind hier äufserlich anders, im Ganzen dieselben. Der Forlen-Weiher liegt in einer verhältnismäfsig sehr flachen Mulde, er ist fast schon ganz versumpft. Beim Darensee ist der natürliche Verschlufs höher wie hier, wenn er auch viel weniger hoch wie an den beiden grofsen Seen ansteigt; von Moränenbildung ist auch hier keine Spur, wie denn auch hier durch die Steilheit der Wandungen, die Nähe und geringe relative Höhe des Kamms jeder Gedanke an Gletscherbildung ausgeschlossen ist. Die übrigen Thäler, die im Kamm nach E. zu einsetzen, sind nicht durch vorgelagerte Abbruchschollen gesperrt, sie haben deshalb auch keine Seen. Alle diese Einsturz- oder besser vielleicht Abrutsch-Seen liegen unmittelbar im Kamm selbst eingeschnitten; sie zeichnen sich durch jähe bis zum Kamm selbst reichende Wände aus, ihr Verschlufs kann sehr verschiedenartig sein. Mit echten Circusthälern kann man sie kaum vergleichen. Ihre Thalbecken selbst sind ganz eng.

Indem wir eine zweite Gruppe östlicher Seen, die aber alle der Vorzeit angehören und jetzt ausgetrocknet sind, fürs erste nicht besprechen, sehen wir uns zunächst im Westen um und hier finden wir zwar wieder eine ganze Reihe Seen, aber ganz andere Verhältnisse.

Digitized by Google

Doch bleibt das eine gleich: wir haben auch hier nirgends Gletscherseen, wir haben nirgends einen Moränenverschluſs der Wasserbecken und nur ein einziger See, der seit sieben Jahren abgelassene und in Wiesen verwandelte Lac de Fondromé liegt hinter einer Moräne.

Betrachten wir erst die Seen der Westseite des Hauptkammes und beginnen wir hier mit dem Retournemer. Dasselbe, 778 m hoch und heute von nicht beträchtlicher Tiefe — wobei allerdings die schon sehr weit vorgeschrittene Versumpfung zu beachten ist — liegt in einem scheinbar ganz eng begrenzten Circusthal, welches indes nach E. (mit starker südlicher Ausbiegung) ziemlich breit und lang zum Hohneckmassiv hinansteigt. Die Berge ringsher sind steil und hoch (1090 m bis 1366 m). Der Circus ist nach WNW. geöffnet und hier fließt die Vologne ab. Die offene Stelle ist schmal, viel schmaler als der See selbst und zwar wird sie durch einen ziemlich breiten Querriegel eines sehr zähen, rötlichen, grobkörnigen, etwas Muskovit enthaltenden Granit gebildet, der an der N.-Seite des Thales bis zum Rocher du Diable hinansteigt, vom Kammgranit aber sehr wohl sich unterscheidet; nach S. zu hört er ziemlich bald auf und der letztere tritt wieder ein. Die größte Höhe des Riegels, der auch noch durch die Straſse künstlich unterbrochen ist, beträgt 10—15 m. Der Abfluſs der Vologne schneidet in einer hübschen Kaskade tief ein. Von Moränenspuren ist hier nicht die Rede; die groſsen Blöcke vor und um dem See gehören nur der Verwitterung in loco an. Übergletschert ist das ganze Becken wohl gewesen; es wird die ersten Anfänge des hier sich aus den Firnfeldern des Hohneck zusammenfließenden Gletschers getragen haben. Allein mit der Bildung selber hat der Gletscher nichts zu thun. Das ganze Thal vom Hohneck bis Retournemer ist Erosionsbildung, die Fläche des Sees lag ursprünglich viel höher, wohl bis zum R. du Diable und höher und ist allmählich durch die Thätigkeit des Wassers tiefer gelegt. Das Wasser, nach WNW. entweichend, schliff nach und nach das Granitmassiv weg, welches dem Hauptkamm vorgelagert den heutigen Circus abschließt, und zwar zunächst in breitem Ablauf; daher die allgemeine Erniedrigung des Thalverschlusses; dann hat die Vologne sich an einen Punkt fixiert, wo sie tiefer einnagte. Auch die Aushöhlung des Beckens selbst ist stark strömendem Süſswasser zuzuschreiben. Ohne Zweifel existierte die Terrasse des Sees schon lange vor der Eiszeit und trug wohl auch damals schon einen See. Daſs derselbe später durch das herabkommende Eis noch in etwas ausgeschürft ist, mag sein; die Anlage des Seebeckens selbst konnte bei dem sehr zähen Material des Abschlusses unmöglich vom Eis gemacht sein. Eis hätte hier eher einen Rundhöcker geschaffen, an den Seiten, namentlich nach vorn, abge-

Digitized by Google

schliffen, unmöglich aber eine Muldenvertiefung mit erhöhtem Rand. Letzterer zeigt übrigens heute nicht eine Spur von Eisthätigkeit, von Schliffen, Rundhöckern u. s. w., was bei der geringen Mächtigkeit, welche das Eis hier hatte, nur ganz naturgemäfs ist.

Nach N zu finden wir am Kamm keine Seen, nach S aber kommen wir zu mehreren, dem Lac de Blanchemer (1050m) dem Lac oder Etang de Machais (Marchais, Marchet) mit dem Ruisseau de Mer sèche (890m), dann von diesem, der am Rothenbacher Kopf gelegen ist, wohl zu unterscheiden der Etang de Sèche-Mer; hierauf der Lac des Corbeaux, beide letztgenannten etwa 900m hoch, beide auf der Westseite des Ventron eingesenkt. Der Lac de Blanchemer, nach WNW geöffnet, ist nach E. und S. vom Rheinkopfmassiv (1240 m, N. vom Ortimont (ca. 1100 m) umgeben; der Abfluſs des Sees durchfliefst ein Thal, dessen Wände aufserordentlich steil sind (Böschung am S-Abhang ca. 50°) und welches bei etwa 1,7 km Länge einen Fall von 340m hat. Er liegt 190m unmittelbar unter dem breit gewölbten Rheinkopf, so daſs sich in seinem Circusthal wohl ein Firnfeld, durchaus aber nicht ein Gletscher befinden konnte, der Moränen aufhäufte.

Dazu liegt es in jeder Beziehung zu nahe an der Kammhöhe. Die Abbildung, welche Hogard (Coup d'œil pl. 25) vom Blanchemer giebt, paſst heut zu Tage durchaus nicht; sie kann aber auch vor 40 Jahren nicht richtig gewesen sein; sie ist völlig irreführend und falsch. Denn der See liegt durchaus in einer kesselartigen Bildung, die von allen Seiten im festen Granitboden eingesenkt ist. Die niedrigere Wand des Westens ist keineswegs ausgedehnt: sie hebt sich etwa 20—30m S von dem abfliefsenden Bach sofort steil zu dem Gesamtmassiv empor, aus welchem sie ausgeschnitten ist; nach N vom Abfluſs ist ihre Ausdehnung noch kürzer. Diese Wand selbst, dieser Verschluſs des Sees ist sehr merkwürdig gebildet und scheint auf den ersten Blick eine Moräne; ein Schein, welcher freilich bei nur etwas eingehender Betrachtung sofort wieder schwindet. Schon der eine Umstand spricht aufs schlagendste gegen diese Auffassung, daſs wir den Verschluſs ohne den mindesten Absatz oder Unterschied des ihn bildenden Materials ins Hochgebirge übergehen sehen, oder vielmehr, daſs er nur ein Teil des Hochgebirges ist. Der Verschluſs selber beträgt in seiner Haupthöhe etwa 15—20 m über dem Spiegel des abfliefsenden Baches, nach dem See zu aber folgt eine Einsenkung der Höhe und dann eine zweite Erhebung des Riegels, die hier nur etwa 10—15 m aufsteigt. Diese zweite Erhebung ist aber mit der ersten höheren durchaus homogen, wie auch beide nach S zu, da, wo der Verschluſs zum Hochgebirge ansteigt, durchaus in eines

Digitized by Google

verschmelzen; jene Einsenkung hört hier auf. Der Riegel sitzt nicht etwa auf fremdem Material; unmittelbar neben demselben, wo der ablaufende Bach eingeschnitten hat, fließt dieser nur 2—3 m thalabwärts über denselben anstehenden Fels, den wir in mächtigen Blöcken oder in größeren und kleineren, rundlicheren oder eckigeren Stücken, kurz in seiner Verwitterungsform den Verschluß selbst bilden sehen. Diese Blöcke sind auf der Höhe nach dem See zu nur ganz einzeln; auf der zweiten Höhe werden sie reichlicher. Letztere fällt ohne den mindesten Absatz oder Unterschied des Materials bis in die Tiefe des Thals hinab und hier werden die Blöcke gar bald immer reichlicher, zu einer wahren Blockhalde. Daß diese Doppelerhebung, die bis zum Weg am See mit den prächtigsten alten Bäumen dicht bewachsen ist, keine Moräne sein kann, leuchtet ein. Sehr bald steht auch am S-Ufer des Sees — kaum 30 m von da, wo jener Verschlußhügel zum Hauptmassiv emporsteigt — der gleiche (Amphibol führende Kamm-) Granit in breiter mannshoher Felsenwand an; der Sand, die Erde, in welcher die Granitblöcke des Verschlusses eingebettet liegen, ist von ganz anderer Beschaffenheit, als granitischer Moränensand. Eine Erscheinung ist noch zu erwähnen. Der Verschluß ist jählings durchschnitten von dem Abflußbach, dessen Bette über den anstehenden Granit natürlich auch Granitblöcke und Granitsand — aber stets durchaus von derselben Art — in reichlichster Menge zeigt. Daneben ist die breite Straße geführt; dann folgt der Anstieg zum Ortimont. Die Schwelle nun, über welche die letzte Erhebung der Straße führt und die vom Rande des Sees etwa ½—1 m über dem Bachgrund sich befindet, besteht bis in eine Tiefe von mehr als 2 m ebenfalls aus dem Material jenes Riegels, zersetztem durchaus einartigen Granit mit einliegenden größeren und kleineren Blöcken. Auch diese Bildung ist nichts als Zersetzung des Granits in loco, wie derselbe an verschiedenen Punkten der Vogesen, auch da, wo an Gletscher nicht der mindeste Gedanke sein kann, ganz ebenso verwittert. Die Tiefe des Sees ist nicht unbedeutend, sie nimmt nach der Mitte beträchtlich zu.

Die umgebenden Granitwände des Sees zeigen nirgends die nackte Schroffheit der Felsen der E-Seite, auch nicht die Steilheit etwa der Umgebung des schwarzen Sees. Vielmehr sind dieselben in mäßig ausgehölter nicht allzusteiler Böschung ansteigend: kurz sie zeigen die Eigentümlichkeiten des Kammes, wie dieselben sich unter den Einfluß der Atmosphärilien entwickelt haben. Das ganze Thal des Sees ist ein Kesselthal, wie wir auch heute noch solche Thäler sich in den Vogesen bilden sehen, wenn freilich auch ohne Seen — z. B. an der N-Seite des Leberauthales und sonst. Waren die Niederschläge

Digitized by Google

stärker, stärker noch als heute am Kamm, wo sie ja auch heute noch viel stärker sind, wie z. B. in und über Markirch, so mufsten sich Seen bilden; die Becken derselben entstanden zunächst in Folge der Erosion des herabstürzenden Wassers, später durch Gefrieren derselben, wie denn kleinere Vogesenseen auch jetzt öfters bis zum Grund ausfrieren, sowie endlich durch die Zersetzung des Granits infolge des eindringenden Wassers. Die Terrasse der ersten Seeanlage, welche letztere durch zufällige Umstände, weichere Einlagerungen in den Granit, irgendwelche Unebenheit in der Oberfläche desselben, örtlich fixiert sein mufs, lag zunächst ziemlich hoch, senkte sich aber allmählich mit dem See infolge der Erosion des stark abfliefsenden, aus der Luft stark nachströmenden Wassers. Der Verschluſs des Sees ist keineswegs so ausgedehnt, dafs wir nicht die ganze Länge desselben durch überfliefsendes Wasser gebildet denken können; jetzt freilich ist auch hier der Abfluſs auf schmalen Raum fixiert, zugleich zu technischen Zwecken geregelt.

Bei den übrigen genannten Seebecken der Westseite haben wir durchaus die gleichen Verhältnisse, ich gehe also, so manches im Einzelnen Abweichende und Interessante noch zu sagen wäre, hier nicht weiter auf sie ein. Von Moränen, von Gletscherspuren ist bei ihnen ebenfalls nichts zu finden; es sind Erosionsbecken mit verwittertem Ablaufs- oder Verschlufsrand. So auch der Lac des Corbeaux. Auch der Etang de la Cuve, zwischen Chajoux und Moselotte gelegen, 940 m hoch nach der in Höhenangaben oft nicht zuverlässigen Karte von Pr. Antoine, nach W. geöffnet, ist nur ein solches Erosionsbecken mit einem nicht hohen und nicht bedeutenden in loco verwitterten Verschlufsriegel, in einem durch Erosion gebildeten kleinen aber regelmäfsig geformten Kessel eingesenkt und nach allem Gesagten nur dadurch merkwürdig, dafs sein Abfluſs wirklich eine Moräne durchschneidet: das ist die auf halber Höhe des Anstiegs gelegene aber schon erwähnte Stirnmoräne eines Seitenzweiges des Chajouxgletschers.

Hier sei denn auch kurz zweier Seeen Erwähnung gethan, welche ihrer ganzen Bildung nach ebenfalls hierher gehören, obwohl sie weit ab liegen; es sind dies der Lac de la Maix und der Etang de la Max, beide südwestlich vom Donon gelegen, der erstere oberhalb Vexaincourt an der Plaine, westlich von dem Buntsandsteinrücken des Grand Brocard (802 m), des St. Grimé (842 m) und des Haut du Bon Dieu (815 m). Direkt unter dem letzteren Teile des Rückens, in einem ganz steilen (Böschung 30—40° und mehr) sehr regelmäfsigen Cirkusthale, welches sich nach N. öffnet, liegt der See in einer Höhe von 663 m. Er hat eine Wasserfläche von 2 ha, eine Tiefe von 15 m (Lepage et Charton,

Digitized by Google

hat. Die Wiese, der Rest des Sees liegt jetzt ganz im Felsengrunde, auf dessen dem Moselthal zugewendeter Seite, nicht unbeträchtlich über dem alten Seebecken, in der Scharte der natürlichen Umwallung, erst die Moräne aufgelagert ist. Konvex nach dem Thale zu, wie sie Grad schildert, erschien mir die Moräne nicht, sie ist geradlinig, nach der Bergseite indessen, infolge der Einwirkung der Atmosphärilien, etwas ausgewaschen, wodurch die Annahme, sie sei nach innen konkav, leicht entstehen konnte.

Es ergiebt sich also ganz klar, daſs wir im Becken von Fondromé ein sehr altes Erosionsbecken zu sehen haben, dessen nordöstliche Öffnung vom überfliefsenden Wasser gebildet, dann später von einem von unten aufrückenden Gletscher geschlossen ist. Partsch (Gletscher der Vorzeit 140), der sehr mit Recht hier den Gletscher schon wegen der kleinen Dimensionen des Beckens für unmöglich hält, möchte die Moräne durch zahlreiche über das mächtige Firnfeld des Cirkus herabgerollte Blöcke erklären. Diese Erklärung ist schon deſshalb ganz unmöglich, weil das Material der (durchaus nicht halbkreisförmigen) Moräne sich auf den Höhen über dem Becken nirgends findet; sie ist aber überhaupt in den Vogesen unzulässig schon aus dem Grunde, weil die hinteren Wandungen der Seethäler fast alle bei der Breite der Seen zu niedrig sind, um ein solches Abfahren der Gesteine zu gestatten; weil ferner sich überall nichts als Lokalverwitterung zeigt; weil auch da, wo an der hinteren Thalwand anderes Gestein ansteht, als an den Seitengehängen (wie beim Etang de Machais Grauwacke), der Verschluſs des Beckens, die scheinbare Moräne, nur ein streng einheitliches Material zeigt, beim Etang de Machais Granit, der in nächster Nähe ansteht.

Aber der Lac de Fondromé steht nicht für sich allein; er darf auch nicht vereinzelt betrachtet werden. Das ganze Plateau nämlich, welches sich vom Einschnitt des Moselthals nach SW. erstreckt, ist von seinem äuſsersten Rand bis in die Gegend von Luxeuil und Lure übersät mit Seen, deren man leicht mehrere Hundert zählen kann. Am gehäuftesten liegen sie zwischen Oignon und Breuchin. Gleich E. und NE. von Fondromé findet sich eine Reihe solcher Becken, deren einige noch unmittelbar dem Moselthal angehören. Sie liegen freilich etwas höher wie das Becken von Fondromé, zeigen aber die Zugehörigkeit des letzteren zu den Seen des Plateaus aufs deutlichste. Ihre Gröſse ist sehr verschieden, sehr verschieden auch ihre Gestalt, wenn auch die Rundung vorherrscht. Die 20—30 derselben, die ich untersucht habe, waren in das leicht undulierte Terrain des Plateaus eingesenkt ohne Unterschied des Materials; sie liegen in der Grauwacke, im Granit,

Digitized by Google

im Buntsandstein. Sie sind flach, 2—5 m tief, die Tiefe derer, die ich sah, lag in der Mitte der Becken. Meist haben sie keinen Abfluſs, auch solche nicht, welche auf dem höchsten Rand des Moselthales liegen. Man findet sie in allen Stadien der Entwickelung, vom vollen See bis zum Torfboden oder Wiesengrund. Ein Becken in Granit, welches ich fast leer fand, zeigte gleichmäſsige rundliche Vertiefung, den etwas flachgehöhlten Boden überlagert mit dunkelfarbigem weichen Schlamm; der Granit des ganzen Beckens war zerfallen in grobe eckige Brocken, zwischen denen nur wenig Granitsand lag; ein Granitfels, welcher in der Tiefe des Beckens aufragte, zeigte die bekannte Plattenabsonderung, aber sehr stark und klaffend entwickelt. Die Ufer dieser Seen waren oft felsig, oft aber lagen die Wasserbecken in kleinen Absenkungen mit hügeliger Umgebung, seltener ganz flach. Daſs diese Seen mit der alten Gletscherbedeckung der Vogesen nichts zu thun haben, ist klar: denn dies Südwestplateau, dessen gröſste Höhe etwa 770—780 m beträgt, ist nie übereist gewesen und die Gletscher, welche südlich von dieser Seenzone im Thal des Oignon sich vielleicht herzogen, gehen uns hier nichts an. Dagegen ist es in voller Breite den Südwesten ausgesetzt. Mit ihnen stehen denn auch die Seebecken in Zusammenhang. Dieselben beruhen teils auf direkter Erosion, an der Wasser und Wind, welcher letztere die Wassermassen aufwirbelte, über die Ufer warf, gleichmäſsigen Anteil hatten und haben; teils auf der Ausfüllung der Muldenräume in dem wellenförmigen Plateau. Besonders merkwürdig sind die Seen am Rande über dem Moselthal, die, zum gröſsten Teil ausgetrocknet, ihre Bildung desto klarer erkennen lassen. Die Erosion hat hier nur Becken ausgenagt, keine Cirkusthäler, welche die Becken umgeben; dafür aber lagen diese Seen auch nicht an aufragenden Wänden, sondern auf einer exponierten Plateaufläche, welche von 300 m nur bis 780 m steigt. Erosionsbecken sind diese wie jene; diese verdanken ihre Bildung der einfachen, unmittelbaren, jene einer komplizierten Erosion.

Nun ist aber sehr merkwürdig, daſs wir in den Vogesen auch ausgetrocknete Seen aller genannten Entstehungsarten finden, welche nicht wie der Lac de Fondromé durch Kunst, sondern durch die Natur selbst wasserlos geworden sind. Beispiele ausgetrockneter Seen, welche durch Gletscherverschluſs gebildet waren, haben wir schon gesehen; ein fast ausgetrockneter Abrutschsee ist (oder war) der Forlenweiher. Ganz besonders häufig aber sind ausgetrocknete Seen der letzten Gattung, ausgetrocknete Erosionsseen. Solche einfacher Erosion haben wir auſser auf dem Westrande des Moselthales z. B. auf dem östlichen Hochrande des Massivs zwischen dem Bouchot und dem Chajoux, dicht

Digitized by Google

über dem letzteren, neben der Grofse Pierre: hier ist in einem ziemlich weiten Felsenkessel (Granit) ein fast kreisförmig eingesenkter Moorgrund mit einigen Wasserflecken, in einer Höhe von 1080 m, der vor wenigen Jahrhunderten gewifs noch See war. Unter dem jetzigen Fischbödle haben wir gleich zwei solcher alten in den Felsen gegrabenen und ganz unverkennbaren Seebecken, unter dem weifsen See sogar drei zum Teil recht grofse. Auch die von komplizierter Erosion sind nicht selten: so liegt ein solcher Trockensee südlich vom Fischbödle auf einer dort hoch vorspringenden Felsenterrasse, ein anderer etwa 300 m unter dem Rothenbacher Kopf, mit ganz deutlichem Verschluſs von anstehendem Granit, der thalwärts (nach E.) breit geöffnet ist; zwei ähnliche auf der Terrasse über dem schwarzen See. Und solche Bildungen kann man bei einiger Aufmerksamkeit in verschiedenen Höhen und Gegenden der Vogesen noch vielfach finden. Ja mit diesen Erosionsseen gehören noch andere kleineren Gebilde genau zusammen, die man im Gebirge sehr häufig findet: die flach schalenförmigen Aushöhlungen in der Oberfläche des Gesteines, die von den kleinsten Anfängen bis zu so grofsen Dimensionen auch in der Tiefe anwachsen, dafs sie der Volksglaube für alte Einmeifselungen in den Felsen aus altheidnischer Zeit, für Opferschalen hält. Sie liegen im Buntsandstein und Granit. Diese sind aber wieder mit den Karrenfeldern in der Entstehung nahe verwandt und ganz gleich mit jenen oft Wasser enthaltenden Aushöhlungen der Oberfläche exponierter Granitblöcke. Die Seen sind nur vergröfserte Bildungen der Art. In dem Thal von Lisbach, unter dem Fischbödle, liegt ein grofser Felsblock, welcher als völliges Modell eines Cirkusthales gelten kann: hinten die hohe Felsenlehne, auf der entgegengesetzten Seite der niedere Verschluſs mit Ablaufstelle für das Wasser, zur Seite die herabsteigenden Wände und innen eine nicht unbeträchtliche Aushöhlung, die ich mit übergrastem Humus ausgefüllt fand.

Wir sahen also, dafs die meisten Seebecken bei weitem älter sind, als die Eiszeit; dafs sie mit den Gletschern — und zwar keineswegs überall — nur in zufällige Berührung gekommen sind. Läfst sich aber trotzdem ihre geographische Verbreitung begreifen? Denn ohne Zweifel fanden wir sie vielfach in einer bestimmten Höhe und Anordnung, welche für ihre Zugehörigkeit zu den Gletschern zu sprechen schien. Diese Anordnung ist natürlich keine zufällige. Dafs die Abrutschseen alle auf der E-Seite der Vogesen liegen, bedarf keiner Erklärung; ihre Höhe war sehr wechselnd, denn sie folgte den Eigentümlichkeiten des Abbruchs. Auch von den Verschlufsseen brauchen wir nicht weiter zu reden. Die geographische Lage aber aller übrigen (genannten und ungenannten) Seen, die wir sämtlich auf Erosion, auf Thätigkeit und

Digitized by Google

Ansammlung der Atmosphärilien zurückführten, stimmt zu dieser Annahme vollkommen: wir finden sie überall da, wo die stärkste Wirkung der Erosion stattfindet, auf der Westseite, hoch gelegen in dem Teile des Gebirges, welches der unmittelbare Kondensator der Feuchtigkeit ist; in viel minderer Höhe, auf jenem grofsen Südwestplateau, welches wir ja aber auch in viel minderer Höhe dem ganzen Anprall der Südweste, der Regenstürme, der Feuchtigkeit ausgesetzt fanden. Ja gerade die geographische Verbreitung dieser Vogesenseen spricht klar und deutlich gegen ihre Bildung durch Gletscher; einerseits liegen sie zu hoch und andererseits zu tief. Auffallend und sehr beachtenswert aber sind die vielen ausgetrockneten Seen unseres Gebirges. Bei Moränenseen kann uns die Austrocknung oder Vertorfung nicht eben wundern. Allein warum sind so viele Seen jener beiden anderen Kategorien auch verschwunden? Künstliche Ableitung früherer oder späterer historischer Zeiten erklärt nur wenig, denn viele dieser jetzt wasserlosen Seen sind nie von Menschenhand berührt worden. Diese Erscheinung begreift sich nur aus einer gröfseren Trockenheit des Klimas, aus einer verminderten Menge der Niederschläge. Und dies führt uns auf eine unserer obigen Betrachtungen zurück, welche uns besonders wichtig war, und die wir jetzt noch etwas erweitern können: die Zeit vor der Eiszeit war reicher an Niederschlägen, als unser jetziges Klima, wie sich aus der Thalbildung u. a. m. ergiebt, die Eiszeit selber war eine Zeit stark auch gegen die früheren Perioden vermehrter Niederschläge. Dann liefs die Regenmenge in so beträchtlicher Weise nach, dafs mit dem Klima das ganze Gepräge der Länderstrecken sich änderte. So gingen viele Seen ein, die minder exponierten zuerst.

Es sind dies Beobachtungen und Folgerungen, die ich zunächst nur auf die Vogesen beziehe; ich glaube aber allerdings, dafs sie nach mancher Seite hin auch allgemeine Geltung haben.

Digitized by Google

X.

Die Herstellung von Schulwandkarten.

Von Vinzenz von Haardt,
Leiter der geographischen Anstalt von Eduard Hölzel in Wien.

Die Frage über die Herstellung von Schulwandkarten ist in Fachkreisen, von Pädagogen und Kartographen so vielfach angeregt und besprochen worden, dafs es fast scheinen sollte, als ob eine neuerliche Erörterung hierüber eigentlich überflüssig wäre.

Dies ist jedoch nicht der Fall.

Schon die vom vorbereitenden Komité des vierten deutschen Geographentages gegebene Anregung, weiter ein Gang durch den schulgeographischen Teil der gegenwärtigen Ausstellung und was noch mehr ist, die zweifellos jedem von Ihnen — sei er nun Lehrer oder Kartograph — innewohnende Überzeugung, dies alles sind vollgiltige Beweise, dafs eine abermalige Behandlung dieser für den geographischen Unterricht so wichtigen Frage höchst notwendig und wünschenswert ist.

Wie ich bereits andeutete, ist es allerdings nicht das erste Mal, dafs diese Angelegenheit vor einer gröfseren Versammlung von Fachmännern zur Sprache kommt und schon im Jahre 1877 hat man bei uns in Österreich die Notwendigkeit gefühlt, schulkartographischen Fragen und speziell jener der Ausführung von Schulwandkarten näher zu treten.

In der Schlufswoche des genannten Jahres fand sich eine grofse Zahl von Professoren und Lehrern der Geographie in Prag ein und zweitägige lebhafte Debatten bewiesen, dafs man dort von der Wichtigkeit jener Fragen innig durchdrungen war, sie bewiesen aber auch, wie weit die Ansichten und Wünsche über die Ausführung und innere Einrichtung kartographischer Unterrichtsmittel zu jener Zeit noch auseinandergingen — und wie es damals war, so ist es zum guten Teil noch heute.

Digitized by Google

Von Seite der geographischen Anstalt Eduard Hölzel zu jener Versammlung delegiert, war es mir vergönnt, derselben einen „Beitrag zur Aufstellung von Grundsätzen über die Einrichtung kartographischer Unterrichtsmittel" widmen zu können, so dafs ich schon damals die willkommene Gelegenheit gefunden hatte, in jenen Fragen Stellung zu nehmen.

Es ist sehr zu bedauern, dafs die Resultate sowohl der eben erwähnten, als auch einer zweiten, am 8. Juni 1878 zu Prag stattgehabten Versammlung nicht mehr in die Öffentlichkeit gedrungen sind, da ich der festen Überzeugung bin, dafs die kleine Schrift: „Verhandlungen und Beschlüsse der Prager geographischen Konferenz" vieles zur thatsächlichen Klärung schulkartographischer Fragen beigetragen und so manches, seither hierüber Gesprochene oder Geschriebene entweder überflüssig gemacht, oder doch die einschlägigen Diskussionen der wünschenswerten Lösung näher gebracht hätte. Mit einer weiteren vor einer gröfseren Versammlung erfolgten Kundgebung hat uns der hochverdiente Wiener Geograph, Professor Dr. Fr. Simony, erfreut, der sich in der Sitzung der k. k. geographischen Gesellschaft vom 26. April 1881 in äufserst beachtenswerter Weise und in wahrhaft fortschrittlichem Sinne über das Thema „Schulwandkarten" ausgesprochen hat.

Die letzte derartige, mir bekannt gewordene Arbeit verdanken wir dem Verein für Erdkunde in Kassel, der im Monate Mai 1883 eine kleine Schrift unter dem Titel veröffentlicht hat: „Welche Grundsätze sollen bei Herstellung von Schul-Landkarten mafsgebend sein?"

Diese Schrift geht in dem Vorworte von dem ganz richtigen Gedanken aus, dafs es nutzbringend sein müfste: „wenn sich Männer, welche die Schulbedürfnisse kennen, zunächst über allgemeine Regeln einigen würden, die bei Herstellung (und folglich auch bei Begutachtung von Schul-Landkarten) mafsgebend sein sollten" und es zeugt gewifs von einer verständnisvollen Würdigung der Aufgaben des deutschen Geographentages, wenn dieser als die berufenste Fachkonferenz zur Behandlung jener Fragen anerkannt wird.

Gestützt auf diesen zweifellos richtigen Grundgedanken hat der Verein für Erdkunde in Kassel, speziell dessen Vorsitzender, Seminarlehrer G. Coordes, in der vorerwähnten Schrift eine „pädagogisch-geographische Vorarbeit" geliefert, die nach Absicht des Verfassers unter Berücksichtigung der mittlerweile eingelaufenen Bemerkungen dem vierten deutschen Geographentage zur Begutachtung und Beschlufsfassung vorgelegt werden sollte.

Digitized by Google

Wenn ich richtig informiert bin, ist die in Aussicht gestellte Neubearbeitung bisher noch nicht erschienen und ich muſs mich somit in meinen nachfolgenden Ausführungen auf die erste Ausgabe dieser Publikation beziehen.

Die Arbeit des Vereins für Erdkunde in Kassel erscheint mir in hohem Grade verdienstvoll, sie ist mit groſsem Fleiſs und — wenn ich als Nicht-Schulmann darüber sprechen darf — mit richtigem Verständnis für die Bedürfnisse der Schule geschrieben; nach diesen, gewiſs verdienten anerkennenden Worten wird es mir aber auch gestattet sein, von meinem eigenen Standpunkte, also gewissermaſsen aus der kartographischen Praxis heraus, die ganz bescheidene Meinung auszusprechen, daſs man in dem vorliegenden Falle über die Absicht, **allgemeine** Regeln aufzustellen, etwas zu weit hinausgegangen sei.

Diese meine Ansicht steht nicht vereinzelt da und ich habe die Genugthuung, sie von der ersten aller geographischen Zeitschriften: „Petermann's Mittheilungen", geteilt zu sehen, die sich seiner Zeit in ihrem Referate über jene Schrift ebenfalls auf den praktischen Standpunkt des Kartographen gestellt und damit gewissermaſsen uns allen aus der Seele gesprochen haben. Damit ist nun der Standpunkt gekennzeichnet, auf dem ich selbst immer gestanden bin und den ich auch heute, als vom vorbereitenden Komité bestellter Referent einnehmen werde.

So anerkennenswert und so löblich es auch ist, wenn solche Schriften geschrieben und fleiſsig gelesen werden und so wertvoll ich auch derlei nicht oft genug wiederholte Besprechungen finde, so würde ich es nach meinen Erfahrungen und Überzeugungen doch kaum für zweckmäſsig erachten können, wenn sich der deutsche Geographentag oder sonst irgend eine Versammlung von Fachmännern damit befassen wollte, ein förmliches Regulativ für den ausübenden Kartographen aufzustellen und ihm bis in die kleinsten Details gehende Vorschriften an die Hand zu geben.

Der praktische Nutzen eines solchen Vorgehens wäre — das ist meine feste Überzeugung — gleich Null und gewiſs würden derlei enge Schranken die frische und freie Entwickelung der Schulkartographie nur hemmen, zum Schaden ihrer selbst und damit zum Schaden der Schule!

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, werde ich Ihnen auch nicht mit, leider so vielfach beliebten, Erörterungen über Einzelnheiten, wie: Wahl und Gröſse der Schriftgattungen, Ausführung und Anordnung der konventionellen Bezeichnungen u. dgl. dienen, und ich werde

Digitized by Google

mich auch nicht dazu entschließen können, die Aufstellung derartiger — ich möchte fast sagen kleinlicher — Grundsätze Ihrer Sanktion zu empfehlen. Ich werde in aller Kürze die wichtigsten leitenden Prinzipien ins Auge fassen, welchen Schulwandkarten nach meiner Anschauung gerecht werden sollen und ich werde Sie nur bitten, sich dann, wenn Sie diese Prinzipien als richtig anerkannt haben, ganz beruhigt den ausübenden, fachmännisch gebildeten Kartographen anzuvertrauen, die ja doch vermöge ihres Berufes immer in dem engsten Kontakte mit Männern der Schule bleiben und Hand in Hand mit diesen der Lösung ihrer Aufgaben entgegengehen müssen.

Der Kreis von wissenschaftlich und pädagogisch hochstehenden Fachmännern, in welchem ich zu sprechen die Ehre habe, setzt mich in die angenehme Lage, die allgemeinen Gesichtspunkte über die Herstellung von Schulwandkarten kurz zusammenzufassen und von einer eingehenderen Begründung und Erläuterung derselben Umgang zu nehmen.

Wenn wir den vornehmlichsten Zweck einer Schulwandkarte ins Auge fassen, ein in jeder Hinsicht klares und übersichtliches Bild der **natürlichen** Verhältnisse — also vorzugsweise des Flußnetzes und der Bodenerhebungen — zu bieten, so müssen wir gestehen, daß heute noch in fast allen, selbst den besten unserer Schulwandkarten ein die Erreichung dieses Zweckes schwer schädigendes, ja oft ganz und gar unmöglich machendes Moment besteht, — die Beschreibung. Es ist kein Zweifel, daß für einen rationellen geographischen Unterricht diejenige Wandkarte die beste und zweckmäßigste ist, welche — von Schrift vollständig frei — die natürlichen Verhältnisse mit voller Klarheit zum Ausdrucke kommen läßt.

Wenn wir auch gestehen müssen, daß es heute aus verschiedenen Gründen nur wenige Schulen giebt, in denen solche von Schrift vollständig freie, also stumme Schulwandkarten mit gutem Erfolge gebraucht werden, — so kann doch kein Zweifel darüber obwalten, daß der stummen Schulwandkarte die Zukunft gehört und daß die Zeit nicht ferne ist, in welcher man gewisse Materien, wie die orographischen und hydrographischen Kapitel ausschließlich nach derlei Karten in Behandlung nehmen wird.

Die Sydow'schen Prinzipien, vereinbart mit der vorgeschrittenen Methodik des geographischen Unterrichtes, vereinigt mit den heutigen Erfahrungen in der Technik der Kartographie und mit den gegenwärtigen, meist vorzüglichen kartographischen Grundlagen, — sie müssten nach meiner Meinung dasjenige in vollstem Umfange leisten, was wir von einer guten Schulwandkarte verlangen können.

Digitized by Google

Es ist nicht zu verkennen, daſs es kaum angeht, sofort mit dem Bestehenden zu brechen und damit alles, was mit Mühe und groſsen Kosten geschaffen worden ist, über Bord zu werfen, — aber der Blick in die Zukunft muſs gethan werden und wir müssen wissen, wohin wir steuern wollen, wenn uns der Maſsstab für die nächsten Arbeiten nicht verloren gehen soll.

Ist nun die Ansicht richtig, daſs der stummen Schulwandkarte die Zukunft gehört, so würde für uns die Forderung entspringen, uns nach und nach von den andern Karten zu emanzipieren und schrittweise der ausschlieſslichen Anwendung stummer Schulwandkarten entgegen zu gehen, — an Auskunftsmitteln für einen solchen allmählichen Übergang würde es in keiner Hinsicht fehlen. — Ich kann es nicht unerwähnt lassen, daſs sich dann auch der Kostenpunkt, welcher bei Anschaffung von Schulwandkarten doch immer eine wesentliche Rolle spielt, günstiger gestalten wird, indem schon in der Originalanlage und im Drucke, hauptsächlich aber in der lithographischen oder sonstigen Ausführung der Karte durch den Wegfall der Beschreibung und der Schriftplatten wesentliche Ersparungen erzielt werden.

Ein weiterer, bei Herstellung von Schulwandkarten wohl zu beachtender Punkt betrifft die Ausführung des Terrains.

Ich brauche es Ihnen gewiſs nicht zu sagen, daſs hier die gefährliche Klippe liegt, an welcher der Wert so mancher, sonst ganz tüchtig durchgearbeiteter Schulwandkarte gescheitert ist, — der Prüfstein, dem nur selten in ganz befriedigender Weise Rechnung getragen erscheint.

Welche Anforderungen in dieser Richtung an eine Schulwandkarte zu stellen sind, das wissen Sie alle selbst und ebenso sind Ihnen die allgemeinen Grundsätze wohl geläufig, nach welchen hierbei vorgegangen werden sollte.

Ich will daher nur einen Punkt hervorheben, der mir häufig unrichtig aufgefaſst und noch häufiger unrichtig durchgeführt zu werden scheint, — nämlich die Generalisierung des Terrains.

Ohne viele Worte möchte ich in dieser Beziehung den Grundsatz empfehlen, daſs die ganz zweckmäſsige und notwendige Generalisierung des Terrains doch niemals in eine gänzliche Ignorierung thatsächlich bestehender (nach dem Maſsstabe der Karte überhaupt darstellbarer) Bodenerhebungen ausarten dürfe. Es scheint dies selbstverständlich, aber diese Forderung ist in den wenigsten Schulwandkarten erfüllt und es giebt genug Beispiele, wo selbst in der absichtlichen Ignorierung solcher Bodenerhebungen geradezu ein Vorzug der Karte gesucht wird und das scheint mir verwerflich.

Digitized by Google

Wo solche Bodenerhebungen bestehen, die mit Rücksicht auf den Maßstab der Karte und mit Rücksicht auf das richtige Verhältnis in der Plastik der einzelnen Terrainpartieen zum Ausdrucke gebracht werden können, dort muß dies auch geschehen und es muß die Papierfläche in solchen Fällen trotz notwendiger Generalisierung der Detailformen mit den konventionellen Bezeichnungen der Bodenerhebungen, also mit Schraffen, Schummerung u. dgl. bedeckt erscheinen. Jeder andere Vorgang widerspricht den wahren Verhältnissen und erzeugt in dem Beschauer, der aus der Karte lernen soll, irrige Vorstellungen.

Was die Darstellungsmanieren des Terrains auf Schulwandkarten anbelangt, so wird über kurz oder lang die Frage zur Erwägung kommen müssen, ob und in welcher Ausdehnung die Anwendung hypsometrischer Wandkarten in der Schule Platz zu greifen habe. Ich kann mich hier nicht näher in diese Frage einlassen, möchte aber doch darauf hinweisen, daß auch hierüber noch die widerstreitendsten Anschauungen bestehen; die Einen verlangen — wie mir dies gerade in jüngster Zeit wiederholt nahegelegt wurde — die Anwendung hypsometrischer Wandkarten schon für die elementaren Stufen des geographischen Unterrichts, andere perhorreszieren sie selbst für die höheren Stufen und so ist es klar, daß diese Frage noch lange nicht spruchreif ist, — immerhin möchte ich sie hier wenigstens berührt haben, um sie Ihrer gütigen Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Wenn ich nun noch auf ein für die Aufstellung allgemeiner Gesichtspunkte wesentliches Moment hinweisen möchte, so betrifft dies die Menge des in die Schulwandkarten aufzunehmenden Stoffes. Auch da kann ich mich angesichts Ihrer geehrten Versammlung kurz fassen.

Es ist einleuchtend, daß man wie in allen Unterrichtsmaterien, so auch im geographischen Fache auf eine möglichste Vereinfachung des Lehrstoffes und auf die Beschränkung desselben auf das Wesentlichste bedacht sein müsse, und was im allgemeinen gilt, das gilt auch in unserem speziellen Falle, also hinsichtlich der Wandkarte. Aber es giebt auch da gewisse Grenzen, unter welche bei sonstiger Gefahr einer direkten Schädigung des Unterrichtszweckes nicht herabgegangen werden sollte.

Ich befinde mich da in Übereinstimmung mit den bereits erwähnten Ausführungen des Professor Dr. Simony, der meint, daß man in dem Bestreben nach Vereinfachung der Schulwandkarten, beziehungsweise nach Beschränkung derselben auf den unmittelbaren Lehrstoff endlich dahin kommen könnte, „manche der wichtigsten und lehrreich-

Digitized by Google

sten Momente der Erdkunde dem Gesichtskreis des Schülers mehr oder weniger vollständig zu entrücken".

Von diesem Gesichtspunkte aus möchte ich also die oft gehörte Forderung als nicht ganz zweckmäfsig anerkennen, in die Wandkarte nur jenen Stoff aufzunehmen, der gerade in den Lehrbüchern vorgezeichnet erscheint; bedenken Sie nur, welche irrige Vorstellungen über die natürlichen Verhältnisse so mancher Gegenden der Erde dadurch wachgerufen werden müfsten. Insbesondere betrifft dies die hydrographischen Verhältnisse, bei denen eine ausschliefslich dem Lehrbuche angepafste schematische Darstellung zu den unwahrsten Schlüssen verleiten müfste. Denken Sie sich eine Wandkarte von Asien in dieser Weise ausgeführt, so werden Sie so ungeheuere Unterschiede in der natürlichen Bodenbewässerung, wie sie beispielsweise zwischen der sibirischen Niederung und dem turanischen oder dem wasserreichen hindostanischen Tieflande bestehen, nahezu gänzlich ignoriert finden, was doch den Zwecken des geographischen Unterrichtes unmöglich förderlich sein kann. Sie sehen also auch in diesem Punkte wieder, dafs es schwer fällt, eingehendere Vorschriften aufzustellen, durch welche der freien und wissenschaftlichen Auffassung, wie wir sie ja von dem Schulkartographen verlangen müssen, Zwang auferlegt werden könnte.

Und so glaube ich denn auch recht zu thun, wenn ich mich hier auf die Andeutung dieser mir am wichtigsten scheinenden Prinzipien für die Herstellung von Schulwandkarten beschränke und wenn ich ohne Beantragung irgend welchen festen Beschlusses an die geographischen Pädagogen und an die Schulkartographen die Bitte richte, mit einander stets in engem und regem Kontakte bleiben zu wollen.

Die Ansichten und Meinungen beider müssen sich harmonisch vereinigen, die Wünsche des einen müssen sich den Forderungen des andern anbequemen und so wird durch ein Zusammenwirken der Lehrer und Kartographen, durch ein gegenseitiges Ergänzen ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sicherlich ein gutes Resultat erreicht werden, — ohne die Aufstellung von Grundsätzen notwendig zu machen, welche bis in die kleinsten Details eindringen und dadurch höchstens eine schablonenmäfsige Auffassung und Ausführung der Schulwandkarten zur Folge haben müfsten, keineswegs aber eine freie und gedeihliche Entwickelung der Schulkartographie fördern könnten!

Digitized by Google

XI.

Über Herstellung von Schulatlanten.

Von J. S. Gerster.

Nach dem vernommenen Referate bleibt für den Korreferenten, der vor einigen Stunden sich mit dem Herrn Referenten über die Behandlung dieses Themas geeinigt, nur noch übrig, dasselbe nach seinen besonderen Anschauungen und Erfahrungen als Schulmann und Techniker zu ergänzen in wirklich bedeutenden Punkten, deren Beleuchtung aber einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken.

Ein prüfend vergleichender Blick auf die mannigfaltigen, reichen Erzeugnisse, speziell auch in Wandkarten, wie wir sie an unsern nationalen und internationalen Ausstellungen und aus dem Buchhandel kennen gelernt, dann aus Rezensionen, kürzern und eingehendern Erörterungen oder neuen Vorschlägen und Programmen — in Schul- und Fachschriften und geographischen Vereinen — besprochen sehen, deren Kenntnis hier bei den sich zunächst um diese Arbeiten interessierenden Kreisen natürlich vorausgesetzt werden muſs, ja, ein solch vergleichend prüfender Blick läſst seit einigen Jahrzehnten eine überaus groſse Rührigkeit für diesen Zweig der Schulgeographie erkennen, besonders in den mitteleuropäischen Staaten, in Belgien, Holland, Deutschland, Frankreich, Österreich und in der Schweiz. Diesen, besonders den deutschen und (seit neuerer Zeit auch hervorragenden) österreichischen Vorbildern, haben sich mehr reproduzierend Ungarn, Italien, die nordischen Staaten und Ruſsland angeschlossen.

Trotz alledem dürfen wir nicht behaupten, daſs unsere Schulwandkartenbearbeitung nicht noch weiterer bedeutender Entwickelung und Vervollkommnung bedürftig und daſs der Moment schon gekommen — wenn er überhaupt kommen soll und darf — um bindende Vorschriften über die Bearbeitungsweise geben und allseitige Würdigung derselben erwarten zu dürfen.

Digitized by Google

Bereiten wir uns für eine solche Eventualität noch besser vor, jeder nach seinem Standpunkte und tauschen wir die gemachten Erfahrungen erst noch besser aus. Neben wirklich preiswürdigen Arbeiten aus der Hand solcher, welche jahrelang diese Kartographie zum Gegenstand ernsten und beharrlichen Studiums gemacht, hinsichtlich der methodischen, geographischen, kartographischen und technischen Anforderungen an dieselben — findet sich auch eine gewisse Überproduktion von Seite solcher, die kurzer Hand in dies Fachgebiet sich legen, ohne vorher gründlich mit der Schulmethode, der geographischen Wissenschaft und der Kartographie und ihrer Technik sich vertraut zu machen. Sie kennzeichnen sich auf den ersten Blick als Schullehrer- oder Lithographenkarten. So treffen wir auf Elaborate, welche nicht einmal den Stempel gründlicher Einseitigkeit nach einem der angedeuteten Standpunkte an sich tragen, sondern häufig nur dem momentanen Bedürfnisse entsprungen, ein paar Lieblingsideeen zum kartographischen Ausdruck bringen. Gegen derartig Unreifes und Flüchtiges ist im Interesse der Sache strenge Kritik zu üben.

Aber auch bei gediegeneren Leistungen vermissen wir so vielfach die bewährte erprobte Durchbildung des Autors nach oben bezeichneten Gesichtspunkten, nämlich der theoretischen und praktischen Kenntnis der Didaktik der Geographie und Kartographie und ihrer Technik nach heutigem Begriff und heutiger Entwickelung. Nun sind aber Ingenieure, Topographen und Lithographen selten Geographen, noch seltener Pädagogen und eigentliche Schul-Kartographen — Schulmänner und selbst Geographen selten Kartographen und mit der Technik hinreichend vertraut. Wir haben hier eben das getreue Miniatur-Abbild von dem, was auf dem Plane, dem Bauplatze der gesamten Geographie vorgeht, wo gewisse gründliche Kenntnis so vieler Disziplinen als propädeutische Unterlage zum vollen Verständnis, zur ergiebigen Auffassung und Anwendung der geographischen Wissenschaft vorausgesetzt werden muſs. Wie dringend begründet ist deshalb der Ruf, daſs an allen Lehranstalten und allen Klassen von unten bis oben der Geographie Platz gemacht werde, daſs für dieselbe spezielle Fachlehrer herangebildet werden, ausgestattet mit den notwendigen Kenntnissen in allen einschlägigen Wissensgebieten, in den exakten und naturhistorischen Hilfsdisziplinen wie in den übrigen allbekannten älteren und mehreren neuen Datums, welche zur Vorbildung des Geographie-Lehrers, des Geographen, Kartographen und Technikers dringender sind, als für die Berufsrichtungen des Mediziners, Juristen u. s. w. — daſs sodann in jedem Lande höhere geographische Fachschulen errichtet werden, verbunden mit einem Praktikum (geographischem Seminar) und Tech-

Digitized by Google

kartographischen Anstalt, — zur Eröffnung eines ausgiebigen Versuchs- und Übungsfeldes für die Lehramts-Kandidaten, künftigen Geographen und Kartographen und Techniker.

Und diese Vorbildung ist unerläfslich notwendig für die richtige Teilung der Arbeit auf dem immer breiter und tiefer werdenden Boden der Erdkunde, soll bei der Gliederung des Ganzen nicht dessen Geist und Einheit Schaden nehmen.

Nur eine kleine Zahl der Fachbeflissenen genofs die Wohlthat einer derartigen Berufsbildung — wohl die weit überwiegende Mehrzahl der aktiven Geographen hat mit saurer Mühe und zäher Ausdauer, früher meist in anderen Berufspfaden wandelnd, auf autodidaktischem Wege sich herangebildet. Diese Thatsache gemahnt uns, vorsichtig und langsam vorzugehen, billig und nachsichtig deren redliche Bemühungen zu beurteilen und dieselben nicht durch harte Kritik zu entmutigen, wohl aber wo man im Interesse der guten Sache tadeln, aussetzen mufs, doch gleich auch mit Takt der guten Seiten zu gedenken. In diesen naturwüchsig Aufstrebenden liegt ein gesundes Agens, das befruchtend und belebend und anregend namentlich auch auf so viele andere einzuwirken vermag, die wohl noch weniger Fachkenntnisse besitzen und für welche solche Laien, entsprechend geleitet, als wirksamere Organe zur Popularisierung der jungen Wissenschaft dermalen noch anzusehen sind, als allseitig und bestens vorgebildete, spezifische Fachgelehrte. Erdrücken wir auch nicht eine originale Anlage im bescheidenen Jünger der Wissenschaft.

Doch halten wir das Panier des wahren, wirklichen und gediegenen Fortschritts wohl über dem Dilettantismus und steuern wir seiner überwuchernden literarischen Thätigkeit, indem wir den Übereifrigen, die mehr produzieren, als studieren und erproben und feilen, zurufen: Nonum prematur in annum und ihnen verdeuten: sie nützen sich selber und der Wissenschaft mehr, wenn sie Jahre über ihre Arbeiten gehen lassen. Bei dem ungeheuerlichen Strom der Schreiberei und Zeichnerei ist ein entschiedenes Stop gewifs angezeigt. Diese Gedanken und der Ruf zu innerer Ordnung und weiterer Sammlung und Prüfung möchte auch zur Lösung der vorliegenden Frage dermalen recht zeitgemäfs und nützlich sein.

Hinweisend auf unsere Publikationen: Gebrauchsanleitung zu unseren Wandkarten von Baden, Württemberg, vom Kanton Luzern und für die Geographische Anschauungslehre, sowie die erschienenen bezüglichen Schriften von Coordes u. s. w. sind noch einige besondere Vorschläge der geehrten Versammlung vorzulegen.

Digitized by Google

Man verlangt vom methodischen und fachlichen Gesichtspunkte aus, dafs die Karten richtig, schön und zweckmäfsig seien, ich möchte für diese drei Ausdrücke sagen: die Karte sei möglichst naturgetreu und berücksichtige die dritte Dimension, die Vertikalerscheinung, ebenso genau und sorgfältig als die horizontale.

Wir geben im Nachstehenden noch folgende spezielle methodische und sachliche Vorschläge: Auf die Bearbeitung von Wandkarten, welche die Unterlage des unmittelbaren geographischen Unterrichtes ganzer Klassen bildet, für Lehrende und Lernende insoweit sich der Unterricht nicht auf die Betrachtung der Erde als plastisches Ganzes bezieht oder sich mit der ersten plastischen Einführung in die engere Heimatkunde befafst — mufs die gröfste Aufmerksamkeit gerichtet werden. Für erstere bildet natürlich ein möglichst guter grofser Globus und für letztere das Plan-Relief das nächste Hülfslehrmittel.

Doch bedarf es auch der grofsen Karten-Veranschaulichung der ganzen Erde und ihrer Hauptteile, sowie der engeren Heimat schon zur Übertragung dieser eigentlich plastischen Mittel auf die Kartenzeichnung, welche immerhin das graphische Hauptdarstellungsmittel der Geographie bleiben wird. Denn Globus und Relief sind nicht allgemein geeignete Mittel für eine freiere umfassendere Unterrichtsbehandlung in Schulklassen, weil sie selbst beim thunlich gröfsten Mafsstab (dann freilich auch sehr teuer) und bei ganz aufserordentlicher Übertreibung (Überhöhung) kaum für den Einzelnen (Schüler) zugänglich und effektvoll sind, — starke plastische Übertreibungen aber wirken auch in der Schule sehr nachteilig, wenn ihre Verwendung nicht auf den ersten Überblick des Bodenbildes beschränkt bleibt und wenn nicht durch mafsvolle Kartenbilder die unrichtigen Eindrücke berichtigt werden. In diesen Grenzen aber behalten sie auch im weiteren Unterricht ihren Wert, wie denn überhaupt jede Darstellungsweise innerhalb ihrer natürlichen Schranken Instruktives bietet.

Die Wandkarte hat gegenüber der Handkarte den Vorzug, dafs sie das Objekt im grofsen Bilde allen Schülern zugleich vorführt und ihr Auge mit dem des Lehrers vereint und leitet in einheitlichem Unterricht, während Handkarte und Atlas mit ihren weniger grofsen Bildern letzteren immerhin mehr oder weniger erschweren und das Auge des Schülers ablenken. Dieser Umstand verlangt eine gleichmäfsige Bearbeitung und Behandlung der Wand- und Handkarte oder des Atlas; eine solche einzig vermag die gewonnenen Eindrücke des unmittelbaren Unterrichtes über die Schule hinaus zu erhalten und zu festigen, was allerdings der Zweck der Schülerleitfaden vor und nach dem Unterrichte und der Schriften für Schule und Leben ist.

Digitized by Google

Die Handkarte und der Atlas (resp. das entsprechende Atlasblatt) sollte mit der Wandkarte einmal in Zeichen und koloristischem Drucke übereinstimmen; dann auch in thunlich grofsem Mafsstabe ein leichtfafsliches Reduktionsverhältnis derselben bilden und in gleicher Projektion konstruiert sein. Damit ist das Verhältnis von Wand- und Handkarte bezeichnet.

Für jede Unterrichtsstufe sei daher, wenn immer möglich, eine gute Wandkarte vorhanden — während besonders auf der niederen Volksschulstufe, vorab für unbemittelte Schüler, eine Handkarte wohl erläfslich ist. Bei der heutigen Strömung, den Unterricht in den Realien zu beschränken, könnte dem Elementarschüler also eher — unter Umständen — die Anschaffung einer Handkarte, eines Atlas erlassen werden; um so dringender aber ist dafür der Gebrauch einer guten Wandkarte, welche das Wesentliche des Unterrichtes in anschaulichen, möglichst richtigen und naturgetreuen, kräftigen, ansprechenden Zügen vorführt und auf welcher das Schülerauge nicht blofs beim unmittelbaren Unterrichte in der Leitung des Lehrers, sondern auch selbst in freien Augenblicken betrachtend und vergleichend verweilen und dabei manch guten Eindruck und Begriff sich selber bilden kann. Für diese Stufe sollte die Karte wirklich eigentlich nur das enthalten, was auf der ersten Einführungsstufe behandelt werden kann, und so bezeichnen wir denn neben Globus und Relief der engeren Heimat hauptsächlich eine Wandkarte der geographischen und kartographischen Einführung (Anschauungslehre) neben einem Reduktionsblatt derselben, in der Hand der Schüler, im Schulbuche, mit passender Erläuterung in einigen Lesestücken, im Ferneren eine Wandkarte

a) der engeren Heimat (Übertragung des Reliefs derselben in die kartographische Darstellungsmanier),
b) der Provinz, des Staates,
c) von Deutschland, Mitteleuropa, Europa, von den Hemisphären.

Diese Wandkarten sind alle in gröfstmöglichem Formate, welches gewöhnliche Schulzimmer wenigstens für zeitweises Aufhängen gestatten und in entsprechend grofsen, nach runden Hauptzahlen bequem auseinander gehenden Mafsstäben auszuführen. Sie sollen im Schüler klare und richtige Mafsbegriffe begründen und die besten Anhaltspunkte zu Gröfsenvergleichen bieten, sowohl für das richtige, getreue, bewufste Nachkonstruieren, als für die Beurteilung dessen, was in den einen oder anderen Mafsstab geht oder nicht geht. Darnach erkenne der Lernende aus der Kartenzeichnung z. B. die Hauptstadt des Landes und ihre Umgebung, das engere und weitere Heimatbild im abnehmenden Gröfsenmafs und beziehungsweiser Gestaltung auf bezeichneten

Digitized by Google

verschiedenen Karten, ihre Reduktion von Karte zu Karte, engere Heimat oder Stadtbezirk, Provinz, Staat, Land, Mitteleuropa, Europa, Planiglob u. s. w. von der topographischen Bezeichnung beginnend und von Maßstab zu Maßstab vorrückend, bis auch das kleinste geographische konventionelle Zeichen verschwindet. Es soll solches aus den Karten selbst leicht ersehen werden, so daß bezügliche vergleichende Kartons überflüssig erscheinen. Außer großen, die Hauptrichtungen des Landes durchziehenden und repräsentierenden Längen- und Querprofilen, die gemäß den Hauptkartenbildern zu konstruieren, sollten keine Kartons — oder nur im äußerst dringenden Falle — der Karte beigegeben werden, weil solche das Hauptbild beunruhigen und das Auge des Beobachtenden und Lernenden von der Hauptsache ablenken.

In gehobenen, besser situierten Volks-, Stadt- und Mittelschulen gestaltet sich die Sache freilich wieder anders. Da bedarf es zu den schon erwähnten Wandkarten noch Planiglobien der wichtigsten Erdansichten in verschiedenen Projektionen oder sollte mindestens eine große Wandkarte vorhanden sein, worauf die bekannten Projektionsbilder der Erde zusammengestellt zum Vergleichen und Unterscheiden unter sich und mit dem Globus hinsichtlich der Länder- und Meer-Umrisse, ihres Areals, der Größe und Gestaltung von Tief- und Hochland; Gebirgszüge, Gewässer, Ströme, Seeen u. s. w.

Vermag diese Schulstufe die Projektionen auch nicht auf ihren wissenschaftlichen Wert zu prüfen, so sollte doch der Schüler den Wert dieser Darstellungsarten auf dem Wege der Anschauung kennen lernen, sowie in der Thatsache, daß keine Projektionsweise ein ganz getreues Abbild der Erde entfaltet und daß man sich darnach ein annähernd richtiges Bild der Erde erst vermitteln kann, indem man einen und denselben Fleck Erde auf allen Projektionen vergleicht, ebenso ein bekanntes Stromgebiet, Gebirgszüge, das weitere Heimatland zu den Nachbarländern und entfernten Gebieten u. s. w. hinsichtlich Gestalt und Größe vergleicht. Zu diesen Wandkarten treten nach Maßgabe verfügbarer Mittel noch weitere: der Nachbarländer, methodisch-sachliche Systembilder des oro-hydrographischen, des Anbaues und der Produktion, der Völker- und Sprachenverhältnisse, der Ansiedelungs- und Bevölkerungsdichtigkeit, welche stets wieder mit den Gesamtbildern zu vergleichen sind. Nach diesen großen Übersichtsbildern sind auch die Blätter für die Schülerkonstruktion der Handkarten und Atlanten, die hier nunmehr zum Bedürfniß werden, übereinstimmend zu bearbeiten und in entsprechend rationellen Maßstäben anzulegen.

Hierher gehört dann wieder die Wandkarte der geographischen Anschauungs- und Kartenlehre, welche auch in koncentrischen Kreisen

Digitized by Google

zu lehren und zu behandeln ist. Während auf der unteren (Elementar-) Stufe die naturbildliche Veranschaulichung der geographischen Begriffe und ihre geographische Darstellung als Kartenzeichnung nur ein ganz einfaches Bild in Wandkartenformat aushebt (man vergleiche unsere in der Neubearbeitung liegende Wand- und Handkarte der geographischen Anschauungslehre für die erste Induktion) kommt auf dieser Stufe die spezielle Behandlung des einschlägigen Stoffes auf der Natur- und Kartenbildzeichnung zur Behandlung und eher empfiehlt sich, schon des Kostenpunktes halber, statt das Hierhergehörige in besonderer Kartenausgabe zu fassen (welche für die erste Stufe wirklich angezeigt) nach einem von Professor Simony vorgeschlagenen technischen Verfahren diese Objekte herauszuheben und die übrigen etwas zurücktreten zu lassen[1]). Denn bereits macht sich auf dieser gehobeneren Stufe das Bedürfnis geltend, in der Karte dem schon mehr entwickelten Schüler ein Mehreres zur Anschauung zu bringen, als von ihm auf dieser Unterrichtsstufe streng gefordert wird, dieses aber zweckmäßig auszuprägen und denselben auch herauszuziehen und nachkonstruieren zu lassen.

Der Aktion des Methodikers darf auch nicht zu viel Spielraum eingeräumt werden, denn über einen gewissen Punkt hinaus könnte dieselbe zum Gewaltakt gegen die Natur werden und in einseitiger Richtung und Gestaltung des Lehrstoffes dem Schüler schließlich mangelhafte und unzureichende Kenntnisse von einer Menge allgemein wissenswerter geographischer Erscheinungen und Objekte beibringen, die nur im Gesamtbild der Natur, im Zusammenhange des Ganzen vollständig und richtig aufgefaßt werden können, in ihrem besonderen Wesen und ihrer Beziehung zum Ganzen. Methodische und sachliche Spezialaushebungen uud Systembilder müssen daher stets wieder mit den Gesamtbildern betrachtet werden. Es ergiebt sich aus diesem Punkte allein schon das Bedürfnis, daß der Bearbeiter von Schulkarten jene Gesamtbildung sich zu eigen gemacht habe, von der Eingangs gesprochen wurde.

Also bis zu einem gewissen Punkte vermag der Methodiker, indem er den Stoff sichtet und lichtet, d. h. weniger Wesentliches ausscheidet

---

[1]) Darnach werden mittels eines Pinsels und einiger Aquarellfarben — Kobaltblau, Zinnober und Sepia, mit etwas Gummi versetzt — die zu markierenden Flüsse, Orte, Berggipfel u. dgl., überhaupt alles dasjenige, was man dem Schüler im betreffenden Unterricht einprägen und worauf man seine Aufmerksamkeit also voraus lenken will, derart überzeichnet, daß es sich aus dem übrigen Inhalt deutlich genug auch für größere Entfernung abhebt, aber mit einem feuchten Schwamm ohne Nachteil entfernen läßt.

Digitized by Google

und das Wesentliche und allgemein Wissens- und Kennenswerte nach der Charakteristik des Großen und Ganzen naturgetreu faßt und gestaltet, nicht bloß den Ansprüchen der Didaktik — der Schule — zu genügen, sondern auch der geographischen Sache selbst — der Auffassung der geographischen Haupterscheinungen — zu nützen.

Für höhere Schulen gewinnt das vorerwähnte Moment natürlich noch größere Berechtigung, dazu kommen aber noch zwei weitere bedeutende Momente:

1) Für die Meßbarkeit und möglichst genaue und richtige Ausführung der Karten, speziell auch der Wandkarten, soll jeder Bearbeitung das nach Maßgabe topographischer Vermessungen vorhandene oder zu gewinnende Horizontalkurvennetz zu Grunde gelegt werden. Auf dieses hin erst soll die plastische Terrainzeichnung in Schraffen oder Farbtönen oder in Schummerung für sich oder in Vereinigung zur Ausführung kommen, sei es, daß die Kurven für zu schraffierende oder zu schummernde Karten nicht in Linien ausgezogen, sondern nur durch dieBrechungen der Schraffierung und Schummerung zart sichtbar sind oder aber in Linien deutlich gefaßt werden, welche durch Schummerung oder Schichten- und Regionaltöne gleichsam verkörpert erscheinen, wodurch dieses kartographische Darstellungsmittel veranschaulicht und popularisiert wird. (Diese Verfahren alle nach ihrer besonderen Zweckmäßigkeit angewandt, zeigt der Korreferent in seinen vorgelegten Karten.)

2) Die Lesbarkeit, sowie die Naturbildlichkeit und die Naturtreue der Karte zu erhöhen, sollte die dritte Dimension, die Vertikalerscheinung, und das innerhalb der Kurven liegende, aber von diesen nicht mehr zum Ausdruck gebrachte Objekt so viel thunlich und ohne bedeutende Raumüberschreitung zur Darstellung gelangen.

Die angeführten Grundsätze bewähren sich auch für die Kartenmittel höherer Bildungsstufen, wo für den unmittelbaren Unterricht ganzer Klassen mit größter Klarheit und Übersichtlichkeit der Grundzüge und Haupterscheinungen ein viel mannigfaltigeres Material der Kenntnis, des Studiums und der Reflexion dem Lernenden zu bieten ist; auch da behält die Wandkarte noch ihren Wert, wenn auch bei der höheren Entwicklung des Schülers Handkarte und Atlas für den mittelbaren und unmittelbaren Unterricht nunmehr eine Hauptstelle einnehmen.

Es müßte eine vielfach unnütze Arbeit sein, wollten wir für diese Stufen bezeichnen, welche Wand- und Handkarten Bedürfnis sind. So wenig als die Organisation des geographischen Unterrichts an den Schulen deutscher Zunge eine einheitliche und gleichmäßige ist, ebensowenig

Digitized by Google

und speziell notwendig. Höhere Lehranstalten verfügen auch über ganz verschiedene materielle Hülfsmittel und so dürfte es wohl zweckmäfsiger sein, die verschiedenen kartographischen Darstellungsweisen möglichst zu vervollkommnen und darnach Karten für die verschiedenen Zwecke der Schule und Unterweisung in bestthunlicher sachlicher, methodischer und technischer Behandlung auszuführen und den Lehrern hierin freie Wahl zu lassen. Sorge aber eine gründliche und gerechte Kritik dafür, dafs nur Tüchtiges und Gediegenes bestehen kann! Wenn von den Autoren Vorarbeiten verlangt werden, wie wir sie oben bezeichnet, so wird auch die Literatur der Schulkartographie nicht allzu üppig werden.

Nennen wir daher noch einige weitere Grundsätze, welche unsere Schulwandkarten empfehlen.

Soll die Karte den natürlichen Verhältnissen wohl entsprechen, so soll sie auch darnach koloriert sein. Mit Farben kann man zudem eine Menge Erscheinungen veranschaulichen und ausprägen, welche nicht blos die Naturbildlichkeit, sondern auch die Lesbarkeit der Kartenbilder erhöhen, so die Ausprägung von Höhenschichten und Regionen, welche die Natur nicht so scharf ausscheidet. Mit Kolorit, Schummerung, Schraffierung läfst sich nicht blofs die Bodenplastik, sondern auch eine Reihe methodischer und sachlicher, nicht streng in der Natur ausgedrückter Momente bildlich und übersichtlich fassen. So die Wasserscheide — durch Eintragung von gekreuzelten blauen Linien gegenüber ganzer blauer Linien für Flüsse — die Kolorierung von Ackerbau, Wald-, Alpenzone u. s. w., Ansiedlungs- und Bevölkerungs-Dichtigkeit, Völker-, Sprachen-, Religions-, Geschichts-, Industriekarten u. s. w. Durch dieselben kann auch die abstrakte Kurvenzeichnung gleichsam verkörpert und veranschaulicht, die Schraffenzeichnung wesentlich ergänzt und vervollkommnet werden. Mit wiederholtem leichtem Druck gleicher Töne lassen sich sehr zarte reine und doch hypsometrische Abhebungen und überhaupt eine Menge sachlicher und methodischer Unterscheidungen treffen.

Wir haben in der Bearbeitung der Wandkarte des Kantons Luzern eine Vereinigung von Kurvenzeichnung und Schummerung getroffen, wonach ohne Anwendung des bemeldeten Simony'schen Auskunftsmittels ein Kartenbild sich schaffen liefs, das auf die Weite eines gewöhnlichen Schulzimmers betrachtet, ein übersichtliches klares Abbild der physikalischen und topographischen Haupterscheinungen in landschaftlicher Charakterzeichnung entfaltet, so dafs sich Gebirge, Hauptgebirgsknoten und -gipfel, Thäler, Ebenen, Flüsse, Seen, das generelle

Digitized by Google

Ansiedlungs- und Ortschaftenbild nach gröſserer oder geringerer Dichtigkeit wohl abhebt und vom Detail nicht gedrückt, zerhackt wird, letzteres aber, das Detail, in der Nähe betrachtet, an Reinheit und Deutlichkeit ebensowenig leidet. Die ins Detail sauber und fein ausgeführten Wandkarten sind in der Regel nur in der Nähe brauchbar; in einiger Entfernung verlieren sie ihre Wirkung für den Massenüberblick und für den Ausdruck der einzelnen Bodenformen und das topische Detail.

Wandkarten, welche die Hauptformen und die Hauptcharakterstellen für die Ferne repräsentieren, sind durchweg roh behandelt und dann, besonders wenn sie viel drückendes beunruhigendes Detail enthalten, nicht für den Gebrauch in der Nähe geeignet. Die Terrainzeichnung, basierend auf einem äquidistanten Kurvennetz, das die Formen kompakter faſst als die Schraffierung, und in Kreide mit mehrfachen reinen Tondruckwiederholungen ausgeführt, gestattet einen feinen sorgfältigen Ausdruck jeder Bodenbewegung, indem die Kurven einmal strenge nach ihrer Zeichnung laviert, daraufhin die hypsometrischen Steigungen aber durch skalamäſsige Verstärkungen und Einsätze in den Verschneidungswinkeln der Kurven geprägt werden. Es ist selbstredend, daſs gerade hier auch die sorgfältigste Anwendung, zweckmäſsige Stellung und zarteste (scharfe und deutliche) Fassung der schwarzen Schrift und Signaturzeichen angezeigt ist, sollen diese nämlich die charakteristische Terrainabhebung nicht stören und ihren Effekt im Allgemeinen und Einzelnen nicht schwächen. Es würde, wie gesagt, zu weit führen, wollten wir alle bezüglichen sachlichen und technischen Bedingungen einzeln angeben. Wir beschränken uns hier darauf, unsere in den neuern Arbeiten gebildeten Erfahrungen und Anschauungen zu berühren, im Übrigen aber auf unsere einschlägigen Schriften hinzuweisen, die seit unserer geographischen und kartographischen Erstlingspublikation — in der wissenschaftlichen Beilage zum Programm der Berner Kantonsschule — betitelt: „Die Geographie der Gegenwart vom Standpunkte der Wissenschaft, der Schule und des Lebens", 1869, erschienen und welche die successive Entwicklung und mehrfache Berichtigung dieser Ansichten darthun, – wir meinen unsere bezüglichen Aufsätze in der „Zeitschrift der geographischen Gesellschaft in Wien", in der Beilage der „Allgemeinen Ztg." u. s. w. – in unsern Gebrauchsanleitungen zu den Hand- und Wandkarten von 12 Schweizer Kantonen, von Baden, Württemberg und Elsaſs und in einigen Atlanten.

Es ist von Seite des Herrn Ritter v. Haardt einiger hervorragender Arbeiten und Publikationen für die Kartenbearbeitung gedacht worden; es lieſsen sich diese Angaben noch durch eine Anzahl beachtenswerter

Digitized by Google

Aufsätze in Zeitschriften ergänzen, deren Kenntnis aber vorausgesetzt wird. Wenn auch, wie schon bemerkt, zur Zeit, wenn überhaupt, sich kaum alle umfassende und bindende Vorschriften aufstellen lassen, so muss doch der diesfallsigen Arbeit von Herrn Coordes hinsichtlich ihrer systematischen Vollständigkeit und grofsen Einsicht und Umsicht die wohlverdiente Anerkennung hier ausgesprochen werden. Anerkannten, in diesen Schriften und Referaten besprochenen Vorschläge zur Verbesserung der Kartendarstellung dürften kaum einen so intensiven umgestaltenden Reformcharakter in sich tragen, als derjenige über die bestmögliche Mitdarstellung der dritten Dimension, worüber wir seit dem Jahre 1869, da unsere erste Besprechung in der Beilage der „Allgemeinen Ztg." erschien, in unausgesetzten Studien und Versuchen thätig sind[1]).

Eine bezeichnende Diskussion über diese Kartographie ist aber nur an der Hand graphischer Veranschaulichung möglich und so müssen wir es uns versagen, hier ohne solche Illustrationen des Näheren einzutreten. Aber wir machen es uns zur angenehmen Pflicht, dem künftigen deutschen Geographentag um so erschöpfendere Vorlagen mitzuteilen, indem bis dahin eigene umfassendere Kartenbelege in hinreichender Anzahl von uns beschafft werden können!

[1]) Auf Grundlage der von uns bearbeiteten Karte des Kantons Zug im Maßstabe 1 : 100000, welche die Redaktion mit der Fußbemerkung apostrophierte: Wir bewunderten die plastische Kraft und Naturtreue dieser Karte.

Digitized by Google

XII.

Bericht der Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.

Erstattet von deren Vorsitzendem, Prof. Dr. Friedrich Ratzel.

Hochgeehrte Herren!

Die vom zweiten Deutschen Geographentag niedergesetzte Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland hat die Ehre, dem vierten Deutschen Geographentag ihren fünften Bericht vorzulegen. Dieser Bericht wird noch in dieser Sitzung gedruckt an Sie zur Vertheilung gelangen und es ist mir infolge dessen gestattet, Ihre Geduld nur kurze Zeit in Anspruch zu nehmen.

Die Thätigkeit Ihrer Kommission wird, wie Sie wissen, getragen von der freiwilligen Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen und ist daher vorläufig mehr anregender Natur. Unsere Anregungen wirkten jedoch schon wesentlich fruchtbringend und wenn man einen Blick auf die Wirksamkeit der Kommission während der letzten zwei Jahre wirft, so darf man mit einiger Zuversicht der weiteren Entwicklung entgegensehen. Über ganz Deutschland, Österreich, die Schweiz, die Niederlande ist ein Netz von zahlreichen und eifrigen Korrespondenten ausgespannt und sind wir jetzt schon im Stande, auf eine Anzahl von Früchten dieser Thätigkeit hinzuweisen. Es liegen bis heute sieben Litteratur-Sammlungen bereits gedruckt vor und eine gröfsere Anzahl ist druckfertig. Man darf wohl ebenso hoch wie diesen greifbaren Erfolg die geistige Einwirkung auf weite Kreise schätzen, welche sich darin kundgiebt, dafs allein schon der Nutzen dieser vorbereitenden Arbeit, mehr aber noch das Endziel derselben immer besser gewürdigt wird.

Die Arbeit auf dem Gebiete der Geographie Deutschlands wird fürderhin nicht nur sich vertiefen, sondern sie wird auch sich vereinfachen können. Ein wesentlicher Nachteil derselben lag bisher darin,

Digitized by Google

daſs die einzelnen Arbeiten ohne bestimmten einheitlichen Plan zu sehr zerstreut geführt wurden. Eine Masse von Publikationen könnte auch unterbleiben, wenn man die älteren Quellen beisammen hätte, die manchmal über neuere Veröffentlichungen hervorragen. Der praktische Nutzen wird nicht übersehen. Sogar von militärischer Seite sind uns lebhafte Ausdrücke des Dankes für die genauen Zusammenstellungen des Kartenmaterials einiger Teile von Deutschland zugekommen, für welche bis heute bibliographische Arbeiten auf unsere Anregung hin zur Veröffentlichung gelangt sind. Unser Beispiel hat ferner auch bereits in anderen Ländern, wie Belgien etc., Nachahmung gefunden.

Allein die Hauptsache bleibt auf diesem Felde die endliche Vereinigung all dieser schätzbaren Vorarbeiten zu dem ersehnten Ziele der *Bibliotheca geographica Germaniae.* Ihre Kommission bemüht sich, nicht bloſs durch Vervollständigung der Vorarbeiten, sondern auch durch so viel wie möglich einheitliche Anlage und Durchführung derselben die Erreichung dieses Zieles zu erleichtern. Auſserdem erstreben wir die Herstellung einer Bibliographie der nicht in die provinziellen Grenzen fallenden Arbeiten zur Landeskunde Deutschlands. Es besteht Aussicht, eine namhafte Kraft hierfür zu gewinnen und werden wir also in wenig Jahren im Stande sein, ein vollständiges Verzeichnis der geographischen Litteratur Deutschlands vorzulegen, ein Werk, wie es kein anderes Reich besitzt und das, hoffen Sie es mit uns, die geographische Erforschung und Darstellung unseres Vaterlandes auf eine überragende Höhe heben wird.

Von einer anderen Seite her haben wir uns die Förderung der wissenschaftlichen Landeskunde angelegen sein lassen, indem wir die Schaffung wissenschaftlicher Monographien über die Hauptgebiete derselben in die Hand genommen haben. Wir haben in Deutschland zur Zeit noch einen Mangel an neueren monographischen Arbeiten über die Geographie unseres eigenen Landes, da gilt es überall Hand anzulegen; zwar werden auch ohne unser Zuthun einzelne derartige Monographien bei dem anerkannten Fleiſse unserer Forscher das Licht der Welt erblicken, es ist aber noch genug zu thun, um all die einzelnen fachlichen Sondergebiete zu bearbeiten, die sich auf die Landes- und Volkskunde beziehen, als: Aufbau und Relief des Bodens, Klima, Hydrographie, Pflanzen- und Thiergeographie, Ethnologie, Bevölkerungsverteilung u. s. w. Wir haben uns mit einer Anzahl von Forschern in Verbindung gesetzt und bei ihnen angefragt, ob sie geneigt seien, derartige Monographien nach einem bestimmten Plane auszuarbeiten; der Vorschlag fand freudige Zustimmung und haben wir eine Anzahl von Zusagen zu verzeichnen.

Digitized by Google

Ein drittes Unternehmen, welches das ebengenannte gleichsam ergänzen wird, empfehlen wir Ihrer Prüfung und Teilnahme. Kleinere landeskundliche Arbeiten, die uns zugesandt worden, hatten wir immer gezaudert, zu publizieren, obwohl die Idee einer Zeitschrift für deutsche Landeskunde zur Aufnahme dieser kleineren Beiträge sich uns früher zu empfehlen schien. Wir sind aber heute weit davon entfernt, das deutsche wissenschaftliche Publikum mit einer neuen geographischen Zeitschrift zu behelligen. Dagegen dürfte es zweckmäßig erscheinen, dieselben in zwangloser Weise in kleineren Heften erscheinen zu lassen, und haben wir deshalb den Plan ins Auge gefaßt, eine Sammlung von kleineren Monographien der Landeskunde erscheinen zu lassen und zwar bestehend aus einzelnen Heften, die sich nach Bedarf zu Bänden zusammenschließen mögen.

Auf diesen drei Wegen der Zusammenstellung der vorhandenen landeskundlichen Litteratur, der Schaffung zusammenhängender monographischer, nach Fächern gesonderter Darstellungen und der Veröffentlichung kleinerer Einzelforschungen zur deutschen Landeskunde, glauben wir die Lücken auszufüllen, welche vor zwei Jahren den Geographentag veranlaßten, die Förderung der deutschen Landeskunde mit in die Hand zu nehmen. Immer weitere Kreise werden damit auf dies fruchtbare Forschungsfeld hingewiesen, immer bessere Mittel zur Bearbeitung desselben dargeboten.

Eine wichtige Frage, welche sich in den letzten Jahren mit der den Geldsachen eigenen, leidigen Zudringlichkeit aufgedrängt hat, ist die Frage der Finanzen unserer Kommission und diese bitte ich umsomehr hier noch berühren zu dürfen, als im Fortgang Ihrer Verhandlungen eine Statutenberatung vorgesehen ist, von welcher wir eine Befestigung des Bodens erwarten, auf dem wir in der Central-Kommission stehen und arbeiten. Die drohende Gewitterwolke eines Defizits schwebt über uns, das allerdings, entsprechend dem anregenden, fördernden, Verkehr und Austausch vermittelnden Charakter unserer Thätigkeit, fast ausschließlich durch Portoauslagen für Versendung von Korrespondenzen erwachsen ist; zur Deckung desselben wurde teils ein Überschuß vom vorigen Geographentag, teils auch das Honorar für Arbeiten in Zeitschriften verwendet. Dieser letztere Modus mutet jedoch den Kommissionsmitgliedern Opfer an Zeit und Mühe zu, welche nicht auf die Dauer möglich sind. Fürchten Sie indessen nicht, daß wir unsererseits Ihrer Opferwilligkeit allzu schwere Zumutungen stellen wollen. Es steht fest, daß mit verhältnismäßig geringen Mitteln bisher ganz erhebliche Resultate erzielt worden sind, und hat sich unsere

Digitized by Google

auch beschliefsen mögen, jedenfalls bis zur Erschliefsung irgend einer Einnahmequelle die Arbeiten Ihrer Kommission ruhigen Fortgang haben werden.

Wir geben hier den wesentlichen Inhalt des fünften Berichtes der Central-Kommission, wie er beim Geographentag zur Vorlage gelangte. Es lagen die folgenden Sammlungen landeskundlicher Litteratur bereits fertig gedruckt vor:

1. Die landeskundliche Litteratur von Vorpommern und Rügen, im Auftrage des Vorstandes der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald zusammengestellt unter Leitung des Vorsitzenden. Separatabdruck aus dem ersten Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald, 1882/83. Greifswald 1883. 36 S.

2. Litteratur über die Ostfriesischen Inseln, zusammengestellt von Franz Buchenau. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Band VIII, S. 573 bis 588 (1884).

3. Die landeskundliche Litteratur für Nordthüringen, den Harz und den provinzialsächsischen, wie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene, herausgegeben vom Verein für Erdkunde zu Halle. (Separatabdruck aus den Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. d. Saale, 1883.) Halle a. d. S., Verlag von Tausch & Grofse, 1884. 174 S.

4. Zusammenstellung der auf thüringische Landeskunde bezüglichen Litteratur,[1]) im Auftrage des Vorstandes der Geographischen Gesellschaft zu Jena herausgegeben von deren Schriftführer Dr. Fr. Regel.

a. Litteraturübersicht des Amtes Kahla, von Rechtsanwalt Lommer in Orlamünde. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (für Thüringen) zu Jena, Band II. S. 21 bis 32 (1883).

b. Litteratur zur Flora Thüringens, unter Mitwirkung von Professor Haufsknecht (Weimar), M. Schulze (Jena), Dr. J. Röll (Darmstadt) u. a. zusammengestellt von Fr. Regel. Ebendaselbst S. 32 bis 55 (1883). Nachträge S. 179 ff.

c. Litteratur der Mineralquellen und Kurorte Thüringens, von Geh. Medizinalrat Dr. L. Pfeiffer in Weimar. Ebendaselbst S. 56 bis 90 (1883).[2])

d. *Bibliotheca nosologica thuringensis*, von Dr. K. H. Lübben (Waltershausen). Ebendaselbst S. 90 bis 99 (1883).

---

[1]) Die Geographischen Gesellschaften zu Halle und Jena haben in dieser Beziehung Thüringen so unter sich geteilt, dafs die erstere das zusammenhängende preufsische Gebiet bis Erfurt, einschliefslich der schwarzburgischen Unterherrschaften, die letztere die thüringisch-sächsischen Herzogtümer, die preufsischen Enklaven, die schwarzburgischen Oberherrschaften und beide Reufs bearbeitet. Die Jenaer Litteraturzusammenstellung erscheint, in der Regel nach den Fächern geordnet, zunächst stückweise, je nachdem die von besonderen Verfassern bearbeiteten einzelnen Abteilungen fertig werden.

[2]) Die unter b und c genannten Zusammenstellungen berücksichtigen, um den Zusammenhang nicht zu zerreifsen, auch das nördliche Thüringen.

Digitized by Google

e. Meteorologische Litteratur Thüringens, von Dr. Lehmann in Rudolstadt. (Separatabdruck aus derselben Zeitschrift. Band II, S. 152 bis 178). Jena, Verlag von G. Fischer, 1884.

5. *Bibliotheca Hassiaca*, Repertorium der landeskundlichen Litteratur für den preußischen Regierungsbezirk Kassel, bearbeitet von Dr. Karl Ackermann. Kassel, Verlag von F. Keßler, 1884. 10 Bogen.

6. Chronologische Übersicht der geologischen und mineralogischen Litteratur über das Großherzogtum Hessen, bearbeitet von Dr. C. Chelius, Geologe an der hessischen geologischen Landesanstalt. Darmstadt. 1884. 59 S. (Erster Beitrag zur landeskundlichen Bibliographie für das Großherzogtum Hessen. Siehe unten).

7. Von der Zusammenstellung der landeskundlichen Litteratur des Königreichs Bayern sind die folgenden Abteilungen soeben erschienen:

a. Kartographie, bearbeitet von Trigonometer A. Waltenberger. b. Sanitäre Verhältnisse der Bewohner inkl. Balneographie, bearbeitet von General-Arzt Dr. Besnard. c. Forstwirtschaftliche Litteratur, bearbeitet von Forstmeister K. Klaußner. d. Prähistorische und frühhistorische Verhältnisse, bearbeitet von Professor Ohlenschlager. Mehrere andere Abteilungen sind ebenfalls bereits druckfertig und werden bald folgen.

Unter der Presse befindet sich: 8. Verzeichnis der Quellen zur Landeskunde des Herzogtums Salzburg, mit Bemerkungen und Zusätzen von Dr. A. Prinzinger d. Ae.

Mehrere dieser Zusammenstellungen sind zunächst vorläufige Publikationen, denen später vervollständigte Ausgaben oder Nachträge folgen sollen.

Außer diesen bereits gedruckten Bibliographien sind die folgenden in Arbeit:

A. Deutsches Reich.

Gebiet:	Herausgeber:
1. Provinzen Ost- u. Westpreußen.	Dr. Reicke, Kustos an der Königl. Universitäts-Bibliothek zu Königsberg i. Pr., namens der dortigen Geographischen Gesellschaft.
2. Hinterpommern nebst Stettin und Umgegend.	Verein für Erdkunde zu Stettin (Stadtschulrat Dr. Krosta daselbst).
3. Provinz Brandenburg.	Stadtrat E. Friedel, Direktor des Märkischen Provinzialmuseums in Berlin, und Oberlehrer Dr. Kuntzemüller in Spandau.
4. Provinz Schlesien.	Riesengebirgs-Verein, Sektion Hirschberg i. Schl.
5. Königreich Sachsen.	Landeskundliche Kommission für das Königreich Sachsen, namens des Vereins für Erdkunde, des Altertumsvereins und des Gebirgsvereins für die sächsisch-böhmische Schweiz zu Dresden (Vorsitzender: Professor Dr. Ruge).
6. Thüringerwald und seine Vorlande.	Geographische Gesellschaft zu Jena (Dr. Fr. Regel). Die bereits vorliegenden Abteilungen siehe oben.
7. Lübeck.	Geographische Gesellschaft zu Lübeck.
8. Hamburg.	Hr. Fr. Voigt namens des Vereins für Hamburgische Geschichte.

Digitized by Google

Gebiet:	Herausgeber:
9. Herzogtum Braunschweig.	Dr. W. Petzold in Braunschweig.
10. Westfalen und Rheinprovinz aufser dem Reg.-Bez. Trier.	Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Elberfeld (Oberlehrer Dr. Kaiser).
11. Reg.-Bez. Trier.	Gesellschaft für nützliche Forschungen in Trier (Dr. Hettner, Direktor des Provinzialmuseums daselbst).
12. Grofsherzogtum Hessen.	Grofsherzogliche Geologische Landesanstalt in Darmstadt (Dr. K. Chelius). Die bereits vorliegende erste Abteilung siehe oben.
13. Königreich Bayern.	Landeskundliche Kommission für das Königreich Bayern namens der Geographischen Gesellschaft zu München. (Vorsitzender: Schulrat Dr. Rohmeder). Die bereits vorliegenden Abteilungen siehe oben.
14. Grofsherzogtum Baden.	Badische Geographische Gesellschaft zu Karlsruhe (Professor Dr. Kienitz).
15. Reichsland Elsafs-Lothringen.	Landeskundliche Kommission für Elsafs-Lothringen namens des Vereins für Erdkunde zu Metz. (Direktor Dr. Scheuffgen in Metz).

B. Kaisertum Österreich[1]).

16. Nordböhmen.	Nordböhmischer Exkursionsklub zu Böhmisch-Leipa (Dr. Fr. Hantschel).
17. Kärnten[2]).	Kärtnerischer Geschichtsverein und Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten in Klagenfurt.
18. Deutsche Sprachinseln in Siebenbürgen.	Verein für siebenbürgische Landeskunde und Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt[3]).

C. Niederlande nebst Luxemburg und Belgien.

19. Königreich der Niederlande.	*Aardrijkskundig Genootschap* in Amsterdam, Sektion „*Nederland*". (Vorsitzender: Herr J. Kuyper in Haag).

[1]) Ob sich die Schwierigkeiten, welche der Drucklegung der grofsen, das ganze österreichisch-ungarische Staatsgebiet umfassenden Litteraturzusammenstellung des Herrn Dr. Grassauer (siehe den vorigen Bericht) bisher entgegenstanden, nunmehr ausgeebnet haben, darüber fehlt der Kommission leider noch jede Nachricht.

[2]) Diese Bibliographie ist von einem aus beiden Vereinen gebildeten Ausschufs für Landeskunde Kärntens bereits vollständig zusammengestellt und wird ihre Veröffentlichung voraussichtlich noch im Laufe dieses Sommers erfolgen.

[3]) Der von dem Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein zu Innsbruck eingesetzte Ausschufs hat, wie schon früher mitgeteilt wurde, den auf Tirol bezüglichen Teil der Grassauer'schen Sammlung einer Revision und Vervollständigung unterzogen und demgemäfs vorderhand auf die Herausgabe einer selbstständigen landeskundlichen Bibliographie für Tirol verzichtet.

Digitized by Google

Gebiet:	Herausgeber:
20. Grofsherzogtum Luxemburg.	*Institut Royal Grandducal de Luxembourg, Sectio Historique* (Dr. N. van Werveke).
21. Königreich Belgien.	Herr Falk-Fabian, Direktor des *Institut National d Géographie* zu Brüssel.
22. Deutsche Sprachinseln in den Ostsee - Provinzen Rufslands.	Professor Dr. Stieda und Professor Dr. Braun i Dorpat namens der Gelehrten Estnischen Gesell schaft daselbst.

Eine Anzahl dieser Bibliographien dürfte noch in diesem Jahre zur Druc legung gelangen, der Rest wohl jedenfalls im nächsten. Was aber die in de Vorstehenden nicht mitgenannten Teile Mitteleuropas betrifft, so sind auch da seite der Kommission Verhandlungen angeknüpft worden, welche teilweise gute Aussic geben, dafs man auch dort über kurz oder lang mit den analogen bibliographisch Arbeiten vorgehen wird.

Zur Unterstützung dieser landschaftlichen Sammlungen hat d Kommission auch ihrerseits sich fortdauernd bemüht, etwas beizutrage Soviel sie konnte, hat sie Materialien zusammengetragen und ist dal andererseits mehrfach durch freundliche Einsendungen unterstü worden, unter denen sie namentlich sehr reichhaltige der Herr Gymnasiallehrer Dr. Lübbert in Halle a. S. und Kreditanstaltsbeam Wenzlitzke in Brünn dankend zu nennen hat. Was in solcher We zusammengebracht wurde, ist von Zeit zu Zeit den betreffenden lan schaftlichen Ausschüssen zugestellt worden; da aber, wo die zu wi schenden Zusammenstellungen noch nicht in Arbeit sind, bleibt es ein weilen als Grundstock für dieselben aufgehoben. Es werden dal auch alle weiteren Beiträge solcher Art fortwährend mit bestem Da entgegengenommen.

Da durch die erwähnten bibliographischen Arbeiten die Aufme samkeit und finanziellen Mittel derjenigen Vereine, welche überha den landeskundlichen Bestrebungen ein freundliches Entgegenkomn bewiesen, zunächst noch vorzugsweise in Anspruch genommen wa so ist für darüber hinausgehende Unternehmungen im landeskundlic Interesse nur erst vereinzelt Raum gewesen. Doch konnte schon dritte und vierte Bericht manche Anfänge solcher namhaft machen ist an den betreffenden Stellen inzwischen rüstig in diesem Sinne we gearbeitet worden. So schreitet die von der Geographischen Ge schaft zu Lübeck unternommene Landeskunde des Lübeckischen F staates stetig vorwärts und dürfte etwa in Jahresfrist fertig vorlie Das ebenfalls bereits signalisierte Werk über das Grofsherzogtum Ba aber, an welchem einige Mitglieder der Geographischen Gesells zu Karlsruhe Mitarbeiter sind, ist bereits im Erscheinen begriffen. im vorigen Bericht erwähnte, auf Wunsch der Kommission verf Aufsatz, welcher den volkskundlichen Fragebogen der Herren K. M

Digitized by Google

druckt[1]). Derselbe Bericht gedachte sodann eines Preisausschreibens, das der Thüringisch-Sächsiche Verein für Erdkunde zu Halle im vorigen Jahre für die beste Abhandlung zur Landes- und Volkskunde seines Vereinsgebietes erlassen. Es sind hierauf vier Arbeiten eingelaufen, von denen zweien der Preis zuerkannt werden konnte. Beide gelangen in den diesjährigen Mitteilungen des Vereins zur Veröffentlichung und befinden sich bereits unter der Presse. Unlängst hat der genannte Verein nun auch eine Kommission eingesetzt, um eine wissenschaftliche Heimatskunde von Halle und Umgebung ins Leben zu rufen. Endlich ist von den seitens des Thüringerwald-Vereins in die Hand genommenen Arbeiten weiter zu berichten, dafs die Beantwortungen des von ihm versandten Fragebogens des Herrn Professors Kirchhoff (Halle) nunmehr ihrer Verwertung entgegensehen[2]).

Ferner gedachte der vorige Bericht eines Gesuches, welches die Kommission unter Beifügung einer bezüglichen Denkschrift des Herrn Dr. Afsmann in Magdeburg behufs Einrichtung eines ständigen und regelrechten meteorologischen Dienstes auf dem Brocken an das Königlich Preufsische Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten gerichtet. Unter dem 20. Februar d. J. ist hierauf der sehr freundliche Bescheid Sr. Excellenz des Herrn Kultusministers Dr. v. Gofsler ergangen, dafs er von dem Inhalt der Denkschrift „mit Interesse Kenntnis genommen habe und die Förderung dieser Angelegenheit fortgesetzt im Auge behalten werde."

Mit lebhaftem Dank hat die Kommission auch der sehr wohlwollenden Gesinnung Erwähnung zu thun, welche den landeskundlichen Bestrebungen unlängst in den Verhandlungen des preufsischen Abgeordnetenhauses bekundet worden ist. Die warm empfehlenden Worte des Herrn Abgeordneten Dr. Kropatschek und die sehr freundliche Erwiderung des Königl. preufsischen Regierungskommissars Herrn Geh. Oberregierungsrat Dr. Althoff gewähren die freudige und sehr beruhigende Zuversicht, dafs, wenn einmal der Fortgang des begonnenen Werkes eines Eintretens staatlicher Hilfe bedürfen sollte, dieselbe nicht vergeblich erbeten werden wird.

[1]) R. Rackwitz: Zur Volkskunde Thüringens, insbesondere des Helmegaues (mit Karte). Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S., Jahrgang 1884. Halle a. S., Verlag v. Tausch & Grofse, 1884. (Auch als Separatdruck im Buchhandel).

[2]) Von zahlreichen neuen Publikationen zur deutschen Landeskunde, deren gar manche recht wertvolle zu nennen wäre, mufs natürlich hier abgesehen werden, da die Kommission an dieser Stelle nur über ihre eigene Thätigkeit und die damit in bestimmtem Zusammenhang stehenden Unternehmungen Bericht zu erstatten hat.

Digitized by Google

XIII.

Bemerkungen zur Methode landeskundlicher Forschungen.

Von Alfred Kirchhoff.

Wollte man gründlich entwicklungsgeschichtlich über Methodik landeskundlicher Forschung handeln, so müfste man bis auf Herodot zurückgehen, denn dieser nach seinen grundlegenden Verdiensten für Länder- wie für Völkerkunde bis zur Stunde noch lange nicht genug gewürdigte Hellene hat zu allererst wissenschaftlich, d. h. den ursächlichen Zusammenhang aufsuchend, Länder bereist und beschrieben, ja er hat — dem neuesten Standpunkt unserer Wissenschaft um 23 Jahrhunderte voraneilend — an dem bedeutungsvollen Beispiel Ägyptens bereits mustergültig gezeigt, wie man ein Land nur dann zu erklären vermag, wenn man seine Entstehungsweise ergründet. Man müfste dann die genialen Ideen beleuchten, die sich über den inneren Zusammenhang der Naturverhältnisse der Länder, über deren geschichtliche Rückwirkung auf ihre Bewohner bei fast allen grofsen Philosophen und Historikern des Altertums, wenn auch nur gelegentlich, finden, am ausführlichsten aber verweilen bei dem Begründer einer systematischen Wissenschaft von den Ländern, bei Strabo. Dann hätte man darzuthun, wie tief die Araber in den Geist dieser Wissenschaft eindrangen und sie beträchtlich förderten, nicht allein bezüglich der räumlichen Grenzerweiterung, sondern auch intensiv — beweist doch allein schon der kühne Gedanke von der „Zone der Religionsstifter", wie ernsthaft die Araber es nahmen mit dem Satz, dafs, wo irgend auf Erden räumlich umgrenzte Erscheinungen sich darbieten, der Geograph berufen ist den tellurischen Einfluſs zu enthüllen, und wäre er noch so kompliziert vermittelt —; endlich hätte man sich durch Betrachtung der länderkundlichen Verdienste der berühmten Kontinentalreisenden unseres europäischen Mittel-

Digitized by Google

alters, voran eines Marco Polo, der deutschen Kosmographen des Reformationszeitalters, der den Erdball in seiner Gesamtheit uns erst entschleiernden Seefahrer seit Kolumbus den Weg zu bahnen zur gerechten Würdigung der modernen Arbeit auf diesem Gebiet.

Hier indessen, wo es bei der Kürze der Zeit nur gilt, weniges zu bemerken über die praktische Ausübung länderkundlicher Forschung und Darstellung in der frischen Gegenwart, muſs es genügen, an die beiden Männer anzuknüpfen, von denen wir in dieser Beziehung fast unmittelbar abhängen: an A. v. Humboldt und K. Ritter.

Humboldts *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne* von 1811 beginnt ohne Zweifel die gegenwärtige Ära der Länderkunde. Ein glücklicheres Beispiel als das Hochland von Mejico konnte kaum gefunden werden, um in groſsen Zügen die Natur eines Landes als den mikrokosmischen Zusammenhang von Bodenbau, Wasserverteilung, Klima und Organismenwelt in ihrer eben dort so auffälligen Übereinanderschichtung nach Höhenstufen darzuthun. Merkwürdig aber: Humboldt legt in seinem Werk das Schwergewicht nicht auf diese physische Seite der Landesbeschaffenheit, sondern auf deren kulturelle Rückwirkung, ja er beabsichtigte eigentlich, wie schon der Titel zeigt, gar keine geographische, sondern eine staatswissenschaftliche Arbeit, eine „Statistik", freilich eine solche in des Wortes vornehmster Bedeutung. Darum verfolgt er die Kulturverhältnisse der Azteken, insbesondere aber die ziffermäſsig besser überschaubaren Zustände des neuspanischen Königreichs auf dem nämlichen Boden nach den verschiedensten Richtungen hin. Es sind zwar immer wesentlich die wirtschaftlichen Entwicklungen, welche er seiner scharfsinnigen Analyse unterzieht; er bespricht den Anbau von Feldfrüchten, lehrt uns den die Landwirtschaft befördernden Einfluſs des mejicanischen Bergbaus kennen, erläutert bis ins einzelne das berg- und hüttenmännische Verfahren, schildert Gewerbe und Handel, Verkehrsstraſsen und Entwürfe für Kanalverbindungen des atlantischen mit dem stillen Weltmeer durch die isthmische Verschmälerung des mittleren Amerikas überhaupt. Gewiſs, diese Erörterungen sind alle durchwebt von klaren geographischen Gedanken; es sollte eben das wirtschaftliche Leben bis auf seine tiefgegründeten Fundamente untersucht werden, und eine derartige Statistik — so wenig es unsere heutigen Statistiker anzuerkennen lieben — wird immer eine geographisch fundierte sein müssen. Umfassend erläutert Humboldt die Beziehung der Volkszahl zur Raumgröſse der einzelnen Landesteile, und dieser erst in jüngster Zeit über die ganze Erde hin studierte Faktor der verschiedenartigen Volksverdichtung ist ja, wenn irgend einer, von statistisch-geographischer Art; jedoch weit über die von der Landes-

Digitized by Google

natur bedingten Seiten hinaus betrachtet er das Wesen des neuspanischen Staates, nicht bloſs die im Bodenaufbau liegenden Eigentümlichkeiten der militärischen Verteidigung, sondern die Heereseinrichtungen gleich der Zivilverwaltung im ganzen, nicht bloſs die geognostischen Grundlagen für das Ausbringen der Metalle, zumal der Edelmetalle, sondern in ausgedehntester Weise den Ertrag des Gold- und Silberbergbaues, das fluktuierende Maſs des Abstroms der Edelmetalle aus dem gesamten spanischen Amerika über die Welt und dessen Einwirkung auf die Schwankungen des Geldwerts in den Kulturstaaten. Ganz absichtsvoll widmete Humboldt diesen Untersuchungen mehrere Bände seines epochemachenden Werkes, während er die physische Landeskunde nur einleitungsweise gab; sehr charakteristisch äuſsert er selbst, er müsse sich auf ein *„tableau physique du pays“* in allgemeinen Umrissen beschränken, denn die nähere Ausführung sei Sache der Naturgeschichte, gehöre folglich nicht in eine „Statistik“. Kurz, aus allem geht deutlich hervor, daſs Humboldt uns sein groſses Muster einer Landeskunde ohne eigentlich geographische Absicht schuf; er wollte uns gar nicht Mejico als Land, sondern Mejico als Staat schildern, er verfaſste den *Essai politique* nicht als Geograph, nicht als Naturforscher, sondern als Staatswissenschaftler.

Derjenige, der bewuſstvoll geographisch die Erforschung des Erdganzen in der Vielartigkeit seiner Ländergestaltung unternahm, und der deshalb, obschon er seinen groſsartigen Plan nur an zwei Erdteilen der Ostfeste zur fragmentarischen Ausführung brachte, allein verdient der Strabo der Neuzeit zu heiſsen, das war Ritter. Er nannte sein monumentales Werk „vergleichende Erdkunde“, nicht in dem technischen Sinn, in welchem man von der Bearbeitung irgend einer Wissenschaft nach vergleichender Methode redet, sondern um damit die organische Verbindung aller landeskundlichen Elemente zu einer harmonischen Einheit auszudrücken. Im Gegensatz zu der ehrlich von ihm gehaſsten geistlosen „Kompendien-Geographie“, diesem Gemengsel unverbundener Einzelheiten, gedachte Ritter die Erdteile als groſse, in sich geschlossene Individuen darzustellen, die einzelnen Länder als deren natürliche Sonderungen, gewissermaſsen als Individuen zweiter Ordnung. Je mehr man sich hineinlebt in Ritters gewaltige Länderkunde, dieses unvergängliche Denkmal echt deutscher Hingabe eines treuen Herzens an eine groſse, das ganze Leben erfüllende Idee, desto mehr fühlt man über alle anderen Vorzüge erglänzen und selbst die unleugbaren Mängel der Leistung reichlich aufwiegen das ausnahmslos vorhandene, zumeist auch mit Erfolg gekrönte Streben nach Erfassung eines einheitlichen Charakters, bestimmter Grundzüge der Landesnatur, die niemals auf

Digitized by Google

dem Wege voreiligen Verallgemeinerns, sondern immer aus der ganzen Stofffülle der besten erreichbaren Quellenlitteratur erschürft werden. Da ist nichts zu gewahren von der schematischen und somit schemenhaften Zerspleißung in Küstenbeschreibung, dann Gebirgs-, dann Flußschilderung, dann Völker- und Staatenkunde womöglich ganzer Erdteile — nein, der allein naturgemäße Einteilungsgrund der Stoffgruppierung tritt uns überall entgegen: die natürlichen Abteilungen jedes Erdraums werden uns nach einander vorgeführt, die Darlegung des Oro- und Hydrographischen, der Natur- und der Bevölkerungsverhältnisse erfolgt für jedes einzelne Länderglied im engsten wechselseitigen Zusammenschluß, so daß man nicht jene Pseudo-Systematik des Kompendiums zu schmecken bekommt, bei der es so aussieht, als ob der Ganges mehr mit der Lena zusammengehöre als mit dem Himalaja und mit den Hindus, sondern sich laben mag an dem farbensatten Gemälde des gesamten Natur- und Kulturlebens im Rahmen eines einzelnen Landbezirks.

Wenn wir auch den in seiner Zweideutigkeit mißverständlichen und in der That so oft mißverstandenen Namen der „vergleichenden Erdkunde" besser unbenutzt lassen, der Sache nach müssen wir immer in diesem Ritterschen Sinn „vergleichende Länderkunde" erstreben, wenn es uns um wirklich wissenschaftliche Arbeit auf diesem Gebiet zu thun ist. Die schwierige Frage bleibt nur noch zu lösen: welche von den unzähligen Dingen des Natur- und Völkerlebens, die sich im Grenzbereich auch des kleinsten Landes beisammen finden, sollen wir denn als Bausteine verwerten, um das wissenschaftliche Gebäude einer innerlich verknüpften Landeskunde aufzuführen? Ist es wahr, was Peschel behauptet hat, daß wir, um Länderkunde im höheren Stil zu treiben, sie zu dem Range eines „staatswissenschaftlichen Faches" erheben müssen nach Humboldts Vorgang? Nein! Länderkunde darf im Gegenteil nie in Staatenkunde aufgehen, falls sie ihrem Wesen nicht untreu werden will. Der Geograph hat gerade genug zu thun, um nicht noch Lust zu fühlen, anderer Leute Werk zu besorgen, und wäre es selbst so dicht an seine Werkstatt gerückt wie das des Statistikers und Volkswirtschaftlehrers. Es kann auch niemand Landmann, Müller und Bäcker in einer Person sein. Die Erdkunde darf den ungeheuer umfassenden Gegenstand ihrer Forschung dahin präzisieren, daß sie die Beschaffenheit des anorganischen Erdbestandes zu ermitteln habe und sodann alle die Einflüsse, welche derselbe auf die organischen Bewohner ausübt. Das gilt ebenso für die allgemeine Erdkunde, welche wir nach heutiger Terminologie in „physische Erdkunde" und in „Anthropogeographie" scheiden, als für die besondere Erdkunde d. h. die Länder-

Digitized by Google

kunde. So gewiſs nun das Staatsleben zum groſsen Teil von der freien Entschlieſsung der Regenten oder der gesetzgebenden Körperschaften, von gar nicht terrestrisch bedingten Bethätigungen des Volkswillens in Krieg und Frieden beherrscht wird, so gewiſs gehört nicht die ganze Staatenkunde ins Ressort des Geographen. Weite Räume der Landmasse unserer Erde halten sich noch jungfräulich rein von dem kunterbunten Durchzug politischer Grenzen; solche Polarlande oder Wüstenflächen gehörten uns gar nicht, wenn wir bloſs Staatenkunde zu erforschen hätten, und uns Königen gehört doch der ganze Erdball!

Bleiben wir unseres Berufs klar eingedenk, so werden wir allerdings dauernd Humboldts Muster, das er uns in dem erwähnten Meisterwerk gestiftet hat, vor Augen zu behalten haben zunächst in der physischen Landeskunde. Nur daſs wir uns nicht auf den bloſsen Entwurf eines skizzenhaften *„tableau physique“* beschränken dürfen und vornehmlich darnach streben müssen, die Hauptsache d. h. Bodenbau und Gewässer nicht nur zu beschreiben, wobei es Ritter bewenden lieſs, sondern geologisch zu erklären, wie es Herodot ahnte und ein Junghuhn, ein Richthofen uns auszuführen lehrten. Wohl hört man da den Einwurf, das sei eine sträfliche Grenzverwischung; aber wenn irgend eine Naturwissenschaft unter das Dach der Erdkunde gastlich aufzunehmen ist, so muſs das doch ganz zweifellos die Geologie sein, die ja nur aus triftigen Gründen der Arbeitsteilung von der Erdkunde abgetrennt wurde, während sie ihrem Wesen nach den nämlichen Erdkörper zu erforschen hat wie diese selbst; immerhin wird sich der Geograph als solcher petrographisch-mineralogischen sowie paläontologischen Untersuchungen fern halten, indessen die sogenannte Oberflächengeologie, die Lehre vom Entstehen und der fortdauernden Wandelung des Reliefs der Erdoberfläche durch innere Massenverschiebung, durch Luft- und Wasserwirkung muſs notwendig stets das Grenzgebiet bleiben, auf welchem sich Geologie und wissenschaftliche Erdkunde schwesterlich die Hand reichen. Kein Streit besteht wohl darüber, daſs Klimatologie so eingehend (und nunmehr, dem Fortschritt der Wissenschaft gemäſs, noch eingehender) wie bei Humboldt, nicht so dürftig gelegentlich wie bei Ritter von einer guten Landeskunde berücksichtigt werden muſs; ferner daſs Flora und Fauna ebenfalls durchaus einzubeziehen sind, soweit sie den Landescharakter mit ausmachen, andererseits von ihm sich abhängig erweisen.

Alle Schwierigkeit häuft sich auf die zweite Hälfte der Landeskunde, die anthropo- oder kulturgeographische, welche man nicht ganz treffend wohl auch die historische nennt. Hier kann Humboldt unmöglich unser Leitstern sein, denn er überschritt ja absichtlich

Digitized by Google

die Grenze des rein Geographischen, aber auch nicht Ritter, weil er umgekehrt das Maſs der geographischen Bedingtheit des Völkerdaseins bei weitem nicht erschöpfte, namentlich zu einseitig retrospektiv den neuzeitlichen Wirtschaftsverhältnissen die verdiente Beachtung nicht schenkte, obgleich doch gerade in ihnen so mächtige geographische Impulse fühlbar sind. Manche reine Geschichtserzählung würde der Geograph in Ritters Erdkunde schmerzlos vermissen, zumal wenn statt dessen mit konsequenter Gleichmäſsigkeit dem gewichtigen historischen Moment der Siedelung in seiner Abhängigkeit von der Ortsnatur nachgegangen wäre. Indessen da wird uns wohl die Trümmerwelt des hundertthorigen Theben fast bädekerhaft beschrieben, Peking dagegen abgethan mit den Worten, daſs von dieser Stadt der Herrscherwillkür geographisch weiter nichts zu sagen sei, was wir nun durch Richthofens ausgezeichnete Ausführung freilich besser wissen. Auſser den Ansiedlungen ist das Volksleben nach allen seinen materiellen Seiten, von der körperlichen Ausbildung und der Gesundheit bis zu Produktion und Handel, vielfach auch Sitte und Brauch, Gemüt und Intelligenz, Sprache und künstlerisch-wissenschaftliche Leistung, Religion und Verfassung eingewurzelt in den allnährenden Mutterboden der Landesart, so daſs eine vollendete Landeskunde entschieden die Pflicht hat, auf dies alles einzugehen, ohne deshalb sich zu einer erschöpfenden Volks- oder gar Staatskunde ausdehnen zu müssen.

Selbst mit der letztgedachten Reserve gilt von jeder auf wissenschaftliche Gründlichkeit Anspruch erhebenden Landeskunde, wie man sieht, des Dichters Wort:

Willst Du ins Unendliche schreiten,
Geh' nur im Endlichen nach allen Seiten!

Es giebt meines Wissens nur ein einziges Werk über Landeskunde, welches in jenem ideal hohen Umfang alle Seiten der Landesnatur und dazu die gesamte Volkskunde bis auf einen gewissen Grad vollständig durchforscht darlegt. Es ist die Bavaria, eins der schönsten jener Gedächtniſsmale, durch welche die Erinnerung an die Munifizenz und Wissenschaftsliebe des edlen Königs Maximilian II. in dankbaren Herzen noch später Geschlechter dauern wird. Der Natur der Sache nach fehlt diesem köstlichen Werk, da die einzelnen Abschnitte von lauter verschiedenen Fachgelehrten bearbeitet wurden, nur die rechte geographische Totaleinheit; ein herrliches Unternehmen wäre es, wenn bairische Geographen das nach allen in Betracht kommenden Kategorien so trefflich gesichtete und wohlzusammengefügte Material dieser Landeskunde verschmelzen wollten zu einer nach Ritters Lehre organisch verbundenen Darstellung des bairischen Donaulandes, Mainlandes und der Pfalz!

Digitized by Google

geographischen Grenzzug, der wohl Staatentrennung, doch keine Staatenzerklüftung kennt, wird die Bavaria ein hehres Muster treueifrigen Heimatsstudiums und deutscher Universalität der Forschung bleiben. Liegt Wahrheit in dem Ausspruch, nur von zeitgenössischen Ereignissen liefse sich eine wirkliche Geschichte schreiben, so darf man erst recht von der Landesforschung sagen: sie ist in voller Vertiefung nur im eigenen Vaterland möglich; denn hier allein können wir jederzeit die Untersuchung an Ort und Stelle neu wieder aufnehmen, mit allen Hülfsmitteln zur Beobachtung wie zum litterärischen Studium in gar anderer Weise ausgerüstet als beim Durchreisen fremder Lande, hier allein wird uns die Arbeit versüfst durch das Bewufstsein der Abtragung einer Dankesschuld gegen das Land unserer Geburt, von dem wir einst die frühsten und darum so nachhaltig wirkenden Anregungen zum Naturgenufs und zum Naturstudium empfingen. Machen wir uns in der Erfüllung des berechtigten Wunsches, dafs Deutschland, die Heimstätte der modern geläuterten Theorie über das Wesen einer rechten Landeskunde, selbst eine solche erhalte, nicht unwürdig eines Ritter und Humboldt! Forschen wir allseitig wie Humboldt, forschen wir echt geographisch wie Ritter, meinen wir's gründlich mit der Sache wie beide!

Digitized by Google

XIV.

Ethnologische Forschung.

Von Dr. Pechuël-Loesche in Jena.

Unter allen Aufgaben des Forschungsreisenden ist es die schwierigste, das geistige Wesen der unserer Anschauung fern stehenden Menschen zu ergründen. Diese schwierigste Aufgabe ist aber für die Wissenschaft die wichtigste; schon darum, weil ihr unwiederbringlich verloren geht, was nicht in der Gegenwart noch gerettet wird. Dies näher begründen, hieße einfach nochmals sagen, was die bedeutendsten Vertreter der Völkerkunde längst empfunden und ausgesprochen haben.

Dennoch wird wohl keine Aufgabe von den Forschungsreisenden im allgemeinen weniger tief und methodisch aufgefaßt, als gerade diese schwierigste und wichtigste. Mich will bedünken darum, weil ihnen die große Bedeutung der Untersuchungen nicht ans Herz gelegt wird; weil ihnen die Gefahren nicht gezeigt werden, welche eine gerechte Würdigung anderer und anders gearteter Menschen bedrohen. Nur zu gern stellt der Beobachter einige zufällige persönliche Erfahrungen, welche einen tieferen Eindruck auf ihn machten, als maßgebend voran und färbt sie durch stimmungsvolle Anwandlungen von Optimismus oder Pessimismus. Nur zu sehr lockt die Versuchung, zusammenhanglos Erlebtes und Erkundetes nach vorgefaßten Meinungen zu deuten, aus eigenen Mitteln zu ergänzen, es unvorsichtig zu generalisieren oder doch so darzustellen, daß das Generalisieren durch dritte nicht ausgeschlossen wird. Statt empirisch zu forschen, wird theoretisch gesündigt.

Früher und schärfer als Übereinstimmungen fallen Unterscheidungen auf. Sie werden rascher aufgezählt, aber viel langsamer in ihrem Wesen erfaßt als jene, die wie alte Bekannte geringere Aufmerksamkeit erregen. So entstand das Vorurteil, daß der Kulturmensch im Grunde seines

Digitized by Google

Wesens ein ganz anderes Geschöpf sei als der Naturmensch. Danach würde man auch unsere Vorfahren klassifizieren müssen, fände sich heute noch irgendwo ein Rest derselben. Und doch rühmen wir uns, ihre Nachkommen zu sein — freilich Nachkommen mit der Erbschaft mehrtausendjähriger Kultur. Sie und uns, wie die jetzigen sogenannten Wilden und die civilisierten Menschen, trennt doch nur eine Spanne Zeit. Die Unterschiede sind nicht fundamental, sondern graduell.

Wer sich als ein überlegenes Geschöpf fühlt, vornehm auf die Naturmenschen hinabschaut, der wird sie nie verstehen. Er wird Auffälliges, Unleidliches erfassen; die wertvollen mittleren Werte dagegen, den bedeutsamen Ausdruck des Gewöhnlichen übersehen. Ebensowenig wie wir selbst sind die Individuen eines auf niederer Gesittungsstufe stehenden Volkes durchweg gleichartig angelegt, nach derselben Schablone zugeschnitten; und der Umfang ihres Wissens, ihres Glaubens, das Bestimmende ihrer Handlungen ist sowohl außerordentlich mannigfaltig, wie in steter Wandlung begriffen. Gebrauch und Sitte erziehen die Willenskraft, entwickeln das Pflichtgefühl des Einzelnen in sehr verschiedenem Grade. Diese Thatsachen werden indessen bei oberflächlicher Beobachtung kaum bemerkt, da stärkere Eindrücke die Phantasie gefangen nehmen.

Noch hat ein Jeder sich genötigt gesehen, sein auf erste Eindrücke gegründetes Urteil über ein beliebiges Volk wesentlich zu ändern, wenn er längere Zeit bei ihm verweilte. Gilt dies schon für benachbarte Kulturvölker, die uns um so viel näher stehen, in wie viel höherem Grade muß es für jene Naturvölker gelten, deren ganze Existenzweise durchaus fremdartig anmutet. Wer da glaubt, daß ihre vorausgesetzte enge Gedankenwelt klar liege, im Fluge zu erfassen sei, der erprobe seinen Scharfsinn zunächst einmal an der des Denkens nicht gewöhnten großen Masse des eigenen Volkes, die doch in jeder Hinsicht unter weit günstigeren Bedingungen zu untersuchen ist.

Die Angehörigen der Naturvölker bieten dem Beobachter nichts als ihr eigenes Leben, über welches sie selbst kaum nachdenken, über dessen mannigfaltige Beziehungen sie kaum Auskunft geben können. Und wenn sie es könnten, so wollen sie nicht — warum sollten denn auch gerade sie dem Fremdling auf beliebig gestellte Fragen ihre Herzensmeinung offenbaren? Es würde ihnen selbst beim besten Willen nicht gelingen, Rechenschaft abzulegen über ihre Existenzweise, über Vorstellungen und Begriffe, die ihnen entweder gänzlich unbekannt oder doch in der uns geläufigen Auffassung unbegreiflich sind — noch dazu, wenn die Verhandlungen nicht in ihrer eigenen Sprache geführt werden. Überdies ist dem auf niederer Gesittungsstufe stehenden

Digitized by Google

Menschen das anhaltende Nachdenken über einen Gegenstand höchst unbequem; es verursacht ihm sogar wirkliche Pein, und um der Quälerei ledig zu werden antwortet er aufs Geradewohl, sorglos oder absichtlich falsch. Nur zu oft empfängt man Mitteilungen, welche lediglich Ausgeburten des Volkswitzes sind, lediglich der durch die Art der Fragestellung angeregten fruchtbaren Phantasie der Individuen entstammen. Es würde ebenso ergötzlich wie lehrreich sein, eine Blumenlese von Irrtümern der einfachsten Art zu geben, welche aus Angaben der ermüdeten, verdrossenen, leichtsinnigen, mutwilligen oder den Zweck der Frage nicht begreifenden Individuen erwuchsen. Kaum für möglich zu haltende Mißverständnisse häufen sich in bedenklicher Weise und werden erst erkannt, wenn der Forscher lange Zeit am selben Orte verweilt, mit der Landessprache vertrauter wird. Ist ihm dazu nicht Gelegenheit geboten, so berichtet er im guten Glauben viele Irrtümer und vermehrt den Ballast, mit dem die Völkerkunde überbürdet ist.

Die derartigen Forschungen entstammenden Berichte, Mitteilungen, deren Richtigkeit eine doch unerweisliche Voraussetzung bildet, sind mit größter Vorsicht aufzunehmen, namentlich dann, wenn sie als Bestätigung vorhandener Ansichten um so wertvoller erscheinen.

Kein Forscher, welcher als seine Hauptaufgabe das Durchmessen möglichst weiter Erdräume betrachtet, kann einen der Wissenschaft genügenden Einblick in das Seelenleben der berührten Völker gewinnen. Er kann gar nicht erfahren, darf nicht aus vereinzeltem schließen, ob diese Völker z. B. eine Religion haben, welcher Art sie sei; noch weniger kann er mit Individuen Gespräche über Unsterblichkeit führen oder ihre Meinung über sonstige uns geläufige abstrakte Dinge erkunden. Versucht er es dennoch, so sollte er ihnen und uns doch auch die nötigen Definitionen geben. Es ist ein Gewinn für die Wissenschaft, wenn ein Forschungsreisender Thatsachen anführt, ohne dabei in das Moralisieren zu verfallen; wenn er nicht mitteilt, was er bei dem Beobachten fühlte und dachte, sondern einfach, was geschah und, falls er es mit Sicherheit vermag, warum es geschah. Leider ist die Moralphilosophie nicht ohne tiefgreifende Einwirkung auf die Völkerkunde geblieben: sie ändert zwar nicht die Natur der Menschen, aber sie beeinflußt das Urteil über ihre Handlungen.

Die bei flüchtiger Berührung gewonnenen Beobachtungen haben für die Völkerkunde einen ähnlichen Wert, wie etwa für die Beurteilung der geologischen Verhältnisse eines Landes die am Wege aufgelesenen Steine. Was würden wohl Fachleute sagen, wenn ein Forscher seinen Koffer voller derart gesammelter Steine auspackte und ihnen danach die geologische Beschaffenheit des durchreisten Gebietes auseinander-

Digitized by Google

setzen wollte? Was verlangt man vom Zoologen, vom Botaniker? Und mit welchem Material muſs sich die Völkerkunde begnügen! Von der Art der Beiträge zeugt der Inhalt ihres Wissens: der Theorieen hat sie genug, der grundlegenden Erfahrungen viel zu wenig.

Die Ethnologie hat wie jeder andere Zweig der Naturwissenschaft streng und methodisch zu untersuchen, was ist und wie es geworden, nicht, was sein sollte. Ob die Vorstellungskreise der Menschen klein oder groſs, gut oder böse erscheinen — dem Forscher sollen sie alle gleich wichtige Gegenstände der Untersuchung sein. Mit einer unterschiedslosen Wiedergabe des Beobachteten und Erkundeten ist wenig gedient. Von Wert ist allein das kritisch Gesichtete, das probehaltig Befundene. Solche Auswahl zu treffen ist die höhere Aufgabe des Forschers. Er allein gewinnt den Einblick in die allgemeinen Verhältnisse, ohne deren Kenntnis die Bedeutung der Einzelheit gar nicht zu bemessen ist; er allein vermag die Nebenumstände zu überschauen, die sein Urteil stützen oder erschüttern. Er gewinnt im Verfolgen seiner Aufgabe an Unterscheidungskraft wie Vorsicht und wird durch das Erkennen der eigenen Irrtümer belehrt.

Als Vorbedingungen zu einem derartigen Arbeiten (bei fachmännischer Ausbildung, vollständiger Unbefangenheit, glücklicher Phantasie und unverwüstlicher Geduld) betrachte ich: jahrelangen Aufenthalt bei dem betreffenden Volke, Einleben in dessen Existenzweise, Erlernung der Sprache, taktvolles Anschmiegen an die Eigenart der Individuen. Mit den dergestalt gewonnenen Resultaten bereichert wird die Ethnologie zu dem ihr gebührenden hohen Rang als Erfahrungswissenschaft aufsteigen, die tiefsinnigsten Probleme des Menschengeistes ergründen können.

Gewiſs sind die jüngst von Herrn Dr. Lehmann veröffentlichten Vorschläge: Fragebogen zu versenden, Fachmännern Stationen zum Aufenthalt anzuweisen, auf das Wärmste zu unterstützen. Ich glaube aber, die Völkerkunde darf und muſs noch mehr verlangen. Auf die befürwortete Weise ist vieles zu erreichen, aber nicht genug. Ich kann hierin aus eigener Erfahrung urteilen. Ich habe sowohl auf Stationen gearbeitet, wie auch bereits vor sechs Jahren mit Herrn Dr. Magnus in Breslau auf gemeinschaftliche Kosten Fragebogen (Untersuchungen über den Farbensinn betreffend) ausgesendet. Die Resultate waren nicht sehr befriedigend, obwohl es sich in letzterem Falle doch um verhältnismäſsig recht einfache Dinge handelte. Die Anthropologische Gesellschaft in Berlin und die in Hamburg haben Instruktionen und Fragebogen ausgegeben und Herr Dr. Ploſs in Leipzig hat sich in neuerer Zeit dieses Mittels bedient, um Auskunft über ihn besonders inter-

Digitized by Google

essierende Verhältnisse zu erlangen. Die wichtigsten ethnologischen Aufgaben lassen sich jedoch auf diesem Wege nicht lösen. Ich halte dafür, daſs es sehr notwendig ist, nicht allein im Durchmessen unbekannter Erdräume den Zweck der Forschung zu erkennen, sondern auch im gründlichen Untersuchen abgeschlossener kleinerer Gebiete. Von den Summen, die jetzt noch für extensive Forschung bewilligt werden, könnte ein geringer Teil auch der intensiven Forschung zugewendet werden, woraus sich nicht nur ein bedeutender sicherer Gewinn für die Wissenschaft, sondern auch ein unmittelbar praktischer Nutzen ergeben würde. Mag man auch, von anderen Anschauungen ausgehend, die gründliche Untersuchung ferner Länder kommenden Generationen überlassen wollen, die planvolle ethnologische Forschung sollte man nicht in die Zukunft verweisen. Für sie ist keine Zeit mehr zu verlieren. Nur die Gegenwart bietet ihr noch ein Material, welches künftige Geschlechter vergebens suchen werden.

Es erscheint mir von gröſster Wichtigkeit für die Entwickelung der Völkerkunde, Fachleute auszusenden, welche sich wie unsere Missionare inmitten des zu beobachtenden Naturvolkes häuslich niederlassen und zwar für Jahre. Sie würden mit den Angehörigen desselben leben, die gemeinen Sorgen der Existenz mit ihnen teilen, ihre Freuden und Leiden nachempfinden, ihre Gedanken nachdenken lernen, mit Hoch und Niedrig sich verständigen, mit Erwachsenen und mit Kindern, denn die Welt des Kindes ist die Welt des Volkes.

Die Aufgabe ist schwierig und verlangt eine Aufopferung im Dienste der Wissenschaft, wie keine andere. Ihre Lösung ist aber der vollen Hingabe wert. An tüchtigen Gelehrten, die sich dieser Arbeit widmen wollen, wird es nicht mangeln. Möge die Zeit gekommen sein, in welcher der primitive Mensch so gründlich und methodisch untersucht wird, wie jedes andere Objekt der Natur!

Digitized by Google

BERICHT

ÜBER DIE

VERHANDLUNGEN

DES

VIERTEN DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

UND ÜBER DIE

DAMIT VERBUNDENE AUSSTELLUNG.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Vierte Deutsche Geographentag.

Der dritte Deutsche Geographentag zu Frankfurt a.M. (1883) hatte in seiner sechsten Sitzung zum Ort des vierten Deutschen Geographentages München und als Zeit der Abhaltung den 17. bis 19. April 1884 bestimmt. Mit den Vorbereitungen hatte er seinen ständigen Ausschuſs, bestehend aus den Herren Professor Dr. Ratzel in München, Professor Dr. Rein in Bonn, Schulrat Dr. Rohmeder in München, Direktor Dr. Schwalbe in Berlin und Professor Dr. Wagner in Göttingen beauftragt. Dieser übertrug seinerseits die örtlichen Vorbereitungen an seine beiden in München wohnenden Mitglieder und dieselben sicherten sich zunächst die Mitwirkung der Geographischen Gesellschaft zu München, indem sie dem Ausschuſs des Deutschen Geographentages den ersten Vorsitzenden und den Konservator dieser Gesellschaft, die Herren Professor Dr. von Jolly und Professor Dr. Moritz Wagner zur Kooptation vorschlugen, und mit dem Vorstand und Ausschuſs dieser Gesellschaft im Laufe des Sommers einen in den Grundlinien schon im Mai 1883 festgestellten Plan des vierten Deutschen Geographentages in erster Linie berieten. Ebenso wandten sie sich darauf an andere gelehrte Gesellschaften, welche dem Zwecke des Geographentages nahestanden, und bildeten, als diese ihnen in dankenswerter Weise entgegenkamen, mit den Vertretern derselben im Oktober 1883 folgenden geschäftsführenden Ausschuſs:

Professor Dr. F. Ratzel, erster Vorsitzender
Schulrat Dr. W. Rohmeder, zweiter „
Professor Dr. von Jolly
Professor Dr. Moritz Wagner
} Mitglieder des Ausschusses des Deutschen Geographentages,

Professor Dr. K. Zittel
Privatdozent Dr. A. Penck
Hauptmann B. Förster
} Vertreter der Geographischen Gesellschaft,

Professor Dr. N. Rüdinger
Oberstlieutenant J. Würdinger
} Vertreter der Anthropologischen Gesellschaft,

Professor F. Ohlenschlager, Vertreter des Historischen Vereins für Oberbayern,

Trigonometer A. Waltenberger, Vertreter d. Alpenvereinssektion München,

Kaufmann K. Maison, Vertreter des Vereins zum Schutze deutscher Interessen im Auslande.

Durch Kooptation verstärkte sich dieser Ausschuſs u. a. um folgende Mitglieder: Bürgermeister Dr. J. Widenmayer, Dr. A. Steinheil, Professor Dr. Ernst Fischer, Buchhändler Th. Ackermann, Buchdruckereibesitzer F. Straub, Buchdruckereibesitzer Dr. G. Hirth und die Vertreter der Presse.

Den Beratungen dieses Ausschusses wurde im November ein vom Ausschuſs des Geographentages gebilligtes Programm unterbreitet, das im Januar als vor-

Digitized by Google

läufiges Programm veröffentlicht wurde. In einigen Punkten durch spätere Anmeldungen bereichert, wurde es als „Einladung und Programm“ im März 1884 nebst Aufforderung zur Teilnahme am vierten Deutschen Geographentag versandt und entwickelte in dieser endgültigen Gestalt folgende Reihe von Vorträgen, Mitteilungen und Demonstrationen.

I. Sitzung. Donnerstag, den 17. April, morgens 9 Uhr.

1. Begrüßung der Gäste und Wahl des Vorsitzenden und der Schriftführer.

2. Stand und Förderung der Polarforschung. Bericht über die deutschen Unternehmen im System der internationalen Polarforschung. Erstattet von Dr. Georg Neumayer, Direktor der deutschen Seewarte in Hamburg. — Über Wege und Ziele weiterer Polarforschungen. Schriftliche Gutachten und Mitteilungen von Kapitän Koldewey, Sektionschef der deutschen Seewarte in Hamburg, Ritter Julius von Payer in Paris und Professor Dr. Börgen, Direktor des Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven. — Die klimatischen Bedingungen einer Südpolar-Expedition. Von Dr. Peter Vogel in München, Mitglied der deutschen Süd-Georgia-Expedition.

II. Sitzung. Donnerstag, den 17. April, nachmittags 3 Uhr.

1. Der einheitliche Meridian. Einleitung der Besprechung durch Professor Dr. M. v. Bauernfeind, Direktor der Technischen Hochschule zu München; Referate von Gymnasial-Professor Dr. Sigmund Günther in Ansbach und Professor Dr. Hermann Wagner in Göttingen.

2. Die ethnographische Beobachtung auf Reisen. Von Dr. E. Pechuël-Loesche in Leipzig.

III. Sitzung. Freitag, den 18. April, morgens 9 Uhr.

Die Eiszeit. Die geographischen Wirkungen der Eiszeit. Von Privatdozent Dr. Albrecht Penck in München. — Beitrag zum Studium der Eiszeit aus Beobachtungen an den jetzigen Alpengletschern. Von Professor Eduard Richter in Salzburg. — Die Gletschererscheinungen in den Vogesen. Von Professor Dr. G. Gerland in Straßburg.

IV. Sitzung. Freitag, den 18. April, nachmittags 3 Uhr.

Die Herstellung von Schulwandkarten. Referate von Ritter Haardt von Hartenthurm, Vorstand der kartographischen Anstalt von J. Hölzel in Wien, und von Professor J. S. Gerster in Wyl (St. Gallen).

V. Sitzung. Samstag, den 19. April, morgens 9 Uhr.

1. Wahl des Ortes und Bestimmung der Zeit für den fünften Deutschen Geographentag.

2. Über die Bedeutung von Abessinien und Galla für Europa. Von Dr. Anton Stecker in Berlin.

3. Über Rechtschreibung von Ortsnamen im Bantugebiet. Von Dr. Max Buchner in München.

4. Jahresbericht der vom Geographentag niedergesetzten Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Erstattet von Professor Dr. Friedrich Ratzel in München.

5. Bemerkungen zur Methode landeskundlicher Forschungen. Von Professor Dr. A. Kirchhoff in Halle a. S.

Digitized by Google

Vorschläge zu einem Statut des Deutschen Geographentages. Von Professor Dr. Hermann Wagner in Göttingen.

Aufserdem wurde mitgeteilt, dafs je nach Mafsgabe der verfügbaren Zeit sich an die Hauptverhandlungen der drei Versammlungstage folgende Demonstrationen reihen sollten:

1. Demonstrationen von Reallehrer Mang in Baden-Baden mit seinem Universalapparat;
2. desgl. des Oberlieutenants Emil Letoschek, Lehrers an der K. K. Artillerie-Kadettenschule in Wien, mit dem von ihm konstruierten Universal-Tellurium;
3. desgl. des Professors Eduard Richter in Salzburg am Pick'schen Tellurium;
4. „ des Dr. Max Schmidt in Wien an seinem Tellurium;
5. „ des A. Brix in Frankfurt a. M. an seinem Globus für mathematische Geographie;
6. desgl. des Hauptmanns Lingg in München an einem Normalprofil des Erdabschnittes zwischen Drontheim und Tripolis;
7. desgl. des Dr. W. Götz in München an seinem Ekliptikum.

In folgenden Beziehungen wurde dieses Programm durch die Umstände abgeändert: Ritter Julius von Payer war durch Krankheit verhindert sein Referat zu erstatten; der Vortrag des Herrn Dr. Peter Vogel unterblieb aus Mangel an Zeit in der ersten Sitzung und der des Herrn Dr. Max Buchner fiel wegen plötzlicher Abreise des Vortragenden aus.

---

1. Sitzung am 17. April 1884, morgens 9 Uhr.

Herr Prof. Dr. Ratzel begrüfst als Vorsitzender des Lokalcomités die Anwesenden und schliefst seine Ansprache mit der Aufforderung an die Versammlung, durch Erheben von den Sitzen den Wunsch zu erkennen zu geben, dafs Se. K. Hoheit Prinz Ludwig von Bayern das Ehrenpräsidium der Versammlung zu übernehmen geruhen möge. Hierauf begiebt sich Se. K. Hoheit an den Tisch des Vorstands, dankt für das Ihm übertragene Ehrenpräsidium und legt in längerer Ansprache dar, welches lebhafte Interesse Ihm von je die Geographie eingeflöfst habe.

Nach Sr. K. Hoheit ergreift Herr Bürgermeister Dr. v. Erhardt das Wort, um die Versammlung im Namen der Stadt München willkommen zu heifsen.

Auf Vorschlag von Prof. Ratzel wird Prof. v. Jolly zum Vorsitzenden der Sitzung gewählt.

Einziger Gegenstand der Tagesordnung: Stand und Förderung der Polarforschung.

Es folgen nun die oben S. 11 ff. mitgeteilten Referate von Herrn Geh. Admiralitätsrat Dr. Neumayer in Hamburg: Die deutschen Unternehmen im Systeme der internationalen Polarforschung, von Abteilungsvorstand Kapitän C. Koldewey in Hamburg: Über die Ergebnisse arktischer Entdeckung der letzten Jahrzehnte und einige sich daraus ergebende Folgerungen[1]) und von Professor Dr. Börgen aus Wilhelmshaven.

[1]) Das Referat des Herrn Kapitän C. Koldewey wurde von Professor Dr. Ratzel zur Verlesung gebracht.

Digitized by Google

2. Sitzung am 17. April, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender Herr Professor Dr. C. M. von Bauernfeind, Direktor der technischen Hochschule in München.

1. Von den H. H. Prof. Dr. S. Günther, Prof. Dr. Th. Fischer, Prof. Dr. Partsch, Dr. A. Penck und Prof. Dr. H. Wagner unterstützt, bringt Prof. Dr. F. Ratzel den Antrag auf Annahme des folgenden Beschlusses ein:

> Der vierte deutsche Geographentag glaubt die durch den dritten deutschen Geographentag gefafste Resolution bezüglich der Polarforschung erneuern und präciser dahin fassen zu sollen, dafs er ausspricht, es sei in erster Linie die geographisch-physikalische Durchforschung der Antarktischen Region zu fördern.
>
> Zur Einleitung und Durchführung der zur Förderung der Ziele dieser Resolution erforderlichen Schritte erhält der permanente Ausschufs des G. T. den Auftrag, die geeigneten Mafsnahmen zu treffen.
>
> Es ist als wünschenswert zu bezeichnen, dafs ein besonderes dafür niedergesetztes Comité sich mit der deutschen Polarkommission in Verbindung setze, damit die innerhalb dieser Commission gemachten Erfahrungen zugänglich gemacht werden können und Einheitlichkeit in dem Vorgehen zu Zwecken der Polarforschung angebahnt werde.
>
> Das Comité hat dem fünften deutschen Geographentag Bericht zu erstatten.

In der Begründung des Antrages betont Prof. Ratzel unter Hinweis auf die Verhandlungen des dritten Deutschen Geographentages das Bedürfnis, welches gerade die Geographie an der Ausfüllung des gröfsten weifsen Fleckes habe, den unsere Erdkarten und Globen noch aufweisen und welcher vor allem an interessanten geomorphologischen Aufschlüssen mehr verheifse als jene Strecken Innerafrikas, Innerasiens oder Australiens, für deren Erforschung so grofse Opfer gebracht worden seien. Jenes geographische Kapitel von fundamentaler Wichtigkeit, welches die Thatsachen und Ursachen der Verteilung von Land und Wasser über unsere Erde umfasse, werde nur im Gefolge eindringenderer Erforschung der Antarktis zu fördern sein und werde ohne sie nie zum Abschlufs gebracht werden. Auch andere Wissenschaften, vor allem die Geologie, hätten von dieser Richtung der Erderforschung viel zu hoffen, keine aber mehr als die Geographie, weshalb der Geographentag den vorliegenden Antrag zum Beschlufs erheben möge.

Herr Dr. Penck empfiehlt die Annahme der Resolution, abgesehen von klimatologischen, vor allem aus glazialen und geodätischen Gründen. Es sei einerseits die Kenntnis der Antarktis wichtig behufs Entscheidung der Frage, in wie weit Eismassen den Südpol umgeben. Sind solche wirklich in der Ausdehnung vorhanden, wie öfters behauptet, so können sie viel Aufklärung über das eiszeitliche Problem geben, ferner würden sie durch ihre Massenhaftigkeit einen bedeutenden Einfluſs auf die Gestalt der Erde, auf die Form des Geoïdes ausüben; eine Veränderung ihres Volumens müsse daher eine Veränderung des Geoïdes, also Schwankungen des Meeresspiegels veranlassen. Insofern sei genaue Kenntnis der Antarktis auch für die Geodäsie von grofser Wichtigkeit.

Digitized by Google

von den wissenschaftlichen Beweggründen, auch des praktischen Wertes wegen, welchen eine Erforschung der Antarktis, die den Schlüssel für das Klima der Südhemisphäre geben würde, für die deutsche Colonialfrage haben müsse. Denn das Gebiet der zukünftigen deutschen Colonien liege auf der Südhalbkugel.

2. Unter Verschiebung der Abstimmung über die Resolution auf den Schluſs der Sitzung, tritt man in die Verhandlung des ersten Punktes der Tagesordnung ein; Herr Dir. v. Bauernfeind, Mitglied der geodätischen Commission, referierte über den einheitlichen Meridian. (Das Referat ist oben S. 43 abgedruckt.)

Es folgt das Referat des Herrn Prof. Dr. S. Günther-Ansbach über die Geschichte des Null-Meridians (s. o. S. 46).

Es erhält nach diesem das Wort Herr Prof. Wagner-Göttingen zu seinem Referate über: Die Stellung der deutschen Kartographie zur Frage der Einführung des einheitlichen Meridians (s. o. S. 55). Am Schluſs seines Darlegung beantragt Redner in Übereinstimmung mit den beiden anderen Referenten die Annahme folgender Resolution:

> 1. Der vierte Deutsche Geographentag schlieſst sich den Beschlüssen des zweiten geodätischen Congresses zu Rom an und empfiehlt den Meridian von Greenwich als Nullmeridian, so wie eine Zählung der Längen von W nach O von 0° bis 360°.
>
> 2. Der vierte Deutsche Geographentag wendet sich an alle Kartographen mit der Bitte, bei neuen Karten nunmehr den Meridian von Greenwich als Ausgangslinie der Längenzählung zu benutzen und nach Möglichkeit die alten Karten entsprechend umzuarbeiten, damit eine obligatorische Einführung des Greenwich-Nullmeridians baldigst erfolgen könne.

Der Präsident Herr Dir. v. Bauernfeind teilt mit, daſs die Abstimmung über diese Resolution nach den Satzungen des Geographentages erst in der nächsten Sitzung erfolgen werde und fordert zur Diskussion auf.

Herr Dr. W. Reiſs-Berlin empfiehlt die Annahme der Resolution. Der Geograph könne die Einführung des Greenwicher Meridians nur befürworten, sie moralisch unterstützen, nicht über Greenwich oder Ferro entscheiden, da die Entscheidung bereits von der competenten Instanz, der Internationalen Geodätischen Commission gefällt sei. Was die obligatorische Einführung des Greenwich-Meridians betreffe, so könne auch hier der Geographentag nicht beschlieſsend vorgehen, da ja nicht er, sondern einerseits die Regierung, andererseits Privatpersonen die Kosten zu tragen haben würden, welche eine solche obligatorische Einführung nach sich ziehen würde. Er empfehle daher den Antrag in der obigen Fassung zur Annahme.

Herr Kartograph Vogel-Gotha weist darauf hin, daſs fast alle Länder Europas ihre topographischen Karten nach Ferro orientieren. Um den Vergleich der Handatlanten nicht zu erschweren, sei auch hier ein Beibehalten der alten Coordinaten am Platz. Die Resolution möge sich daher auf die Schulkarten beschränken und die Karten der Handatlanten ausnehmen, bei denen eine Markierung der Greenwicher Länge am Rande genügen würde.

Herr Zdeněk-Prag nimmt die Amerikaner gegen Herrn Prof. Günther in Schutz unter Hinweis darauf, daſs sie 1883 den Meridian von Greenwich und nicht den

Digitized by Google

auf diesen senkrechten als Nullmeridian angenommen hätten. Im Anschluſs an den Einwand des Herrn Vogel weist er darauf hin, daſs auch die österreichische Generalstabskarte nach Ferro orientiert, diejenige Projectionsmethode, bei der jedes Blatt ein Trapez darstellt, der Zählung der Grade von Ferro ab angepaſst sei. Man möge überhaupt die groſsen topographischen Karten in der Resolution ausnehmen.

Herr Prof. Wagner weist darauf hin, daſs er ausdrücklich die topographischen Karten ausgenommen habe. Herrn Vogel müsse er hinsichtlich der Handatlanten widersprechen, obwohl er seinen persönlichen Standpunkt begreiflich finde. Doch sei zu bedenken, daſs 99 Procent aller Benutzer von Handatlanten nie in die Gelegenheit komme, sie mit topographischen Karten zu vergleichen resp. derart, daſs dabei das Gradnetz der letztern eine wesentliche Rolle spiele.

Herr Lachmann meint, ein Appell an die Kartographen sei nicht das geeignete Mittel. Man möge eine Bitte an die Regierungen veranlassen, um einen Befehl, daſs in Zukunft neue Karten nur veröffentlicht werden dürfen, wenn dieselben nach Greenwich orientiert seien. Auch das Metermaſs sei mit Erfolg erst durch die Regierungen eingeführt worden.

Herr Prof. Wagner ist entschieden gegen den Vorschlag des Herrn Lachmann. Beim Metermaſs sei alles ganz anders vorbereitet gewesen. Der Zeitpunkt für eine obligatorische Einführung des Meridians von Greenwich sei noch nicht gekommen. Das würde in 5, 6 Jahren anders sein. Aber jetzt sei es noch zu früh.

Herr Ritter Haardt v. Hartenthurm erklärt als Vorstand eines kartographischen Institutes, die Kartographen würden einen Beschluſs des Geographentages mit Aufmerksamkeit aufnehmen und demselben nach Kräften zu entsprechen suchen.

Herr Prof. Günther erklärt Herrn Zdeněk gegenüber, er habe bei Erwähnung der Amerikaner nur Thatsächliches gebracht und keinen Schatten auf dieselben werfen wollen.

3. Vortrag des Herrn Pechuël-Lösche aus Jena über: „Ethnologische Forschung“ (s. oben S. 156), an welchen anschlieſsend folgender Antrag von den HH. Prof. Dr. A. Kirchhoff und Dr. Pechuël-Lösche eingebracht wird:

Der deutsche Geographentag wolle

1. die deutschen Missionsgesellschaften auf die Wichtigkeit der geographisch-ethnologischen Ausbildung der künftigen Missionare aufmerksam machen;

2. die Direktionen der deutschen Missionsgesellschaften um gefällige Angabe von Adressen solcher Missionare an den geschäftsführenden Ausschuſs des Geographentags angehen, welche ihnen geeignet erscheinen zu verläſslicher Beantwortung etwaiger geographisch-ethnologischer Anfragen;

3. diejenigen Gesellschaften Deutschlands, welche entsprechende Forschungszwecke verfolgen, dringend bitten, einen Bruchtheil ihrer Geldmittel zu bewilligen, um fachmäſsig vorgebildeten Reisenden ein gründliches ethnologisches Studium bei dauerndem Verweilen unter Naturvölkern zu ermöglichen.

4. Die Sitzung schlieſst mit Annahme des von Prof. Dr. Ratzel und Gen. eingebrachten Beschlusses bez. der Antarktischen Forschungen.

5. Nach Schluſs der Sitzung fand im Ausstellungssaal die Demonstration des Universalapparates durch Herrn Realienlehrer Mang aus Baden-Baden statt.

Digitized by Google

3. Sitzung am Freitag den 18. April, morgens 9 Uhr.

Unter dem Ehrenpräsidium Sr. K. Hoheit des Prinzen Ludwig und in Gegenwart Ihrer K. Hoheit der Prinzessin Therese von Bayern, sowie unter dem Vorsitz des Herrn Dr. W. Reifs, Vizepräsidenten der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

1. Es wird die Resolution Bauernfeind-Günther-Wagner über den Nullmeridian einstimmig angenommen.

2. Gegenstand der Tagesordnung: Die geographischen Wirkungen der Eiszeit.

Zunächst ergreift der für die Erörterung dieser Frage vom Lokalkomité erwählte Referent Herr Dr. A. Penck in München das Wort. An seine Ausführungen (s. o. S. 66) schlofs nach eröffneter Debatte Herr Professor Dr. Partsch aus Breslau eine Mitteilung über die Bedeutung der kleinen Hochgebirgsseen für die Frage der Gletschererosion. Er wies darauf hin, dafs bis jetzt nur äufserst wenig zuverlässige Studien über Verbreitung, Höhenlage, Gröfsen- und Tiefenverhältnisse derselben vorliegen und sprach den Wunsch aus, es möchten diese landschaftlich ebenso anziehenden, als wissenschaftlich bedeutsamen Erscheinungen der Gebirgswelt eingehend untersucht und in ihrer Wichtigkeit wo immer möglich gewürdigt werden. Hierdurch werde man zweifelsohne wertvolle Beiträge zur Frage der erosiven Kraft der glazialen Eisströme gewinnen.

Herr H. Wichmann aus Hamburg zog einen Vergleich zwischen den Wirkungen des Golfstromes auf die Konfiguration des Meeresgrundes und den Einflüssen früherer Vergletscherung auf die Reliefverhältnisse der Erdoberfläche; er kam dabei in weiteren Exkursen auch auf die Strandlinien Norwegens und die klimatischen Verhältnisse während der Miozänzeit zu sprechen.

Nachdem es die Versammlung im Interesse der zur Diskussion gestellten Frage erachtete, die Debatte erst nach Beendigung der noch für diese Sitzung bestimmten Vorträge weiter zu führen, gab zunächst der dermalige Präsident des deutschen und österreichischen Alpenvereins, Herr Professor Eduard Richter von Salzburg, einen Beitrag zum Studium der Eiszeit aus Beobachtungen an den jetzigen Alpengletschern (s. o. S. 85); sodann sprach Herr Professor Dr. E. Gerland in Strafsburg über die frühere Vergletscherung der Vogesen (s. o. S. 92).

In der nach Schlufs der Referate wieder eröffneten Diskussion resumierte Herr Professor Dr. Zittel aus München den Stand der Meinungen über die Glazialerosion und wies auf die Bedeutung der Frage nach dem Alter der Seen für Erörterungen über ihre Entstehung hin, indem er ausführte, dafs die Ausbildung von vielen derselben nicht an die Glazialzeit, sondern an ältere geologische Epochen anknüpfe. Die Beobachtung und Untersuchung dieser Thatsache sei von grofsem Einfluls auf die Entscheidung der Ansichten vom Werden und der Geschichte der Seephänomene. Ferner machte dieser Redner auf die Bedeutung der alten Gletscherboden in Moränenlandschaften für die Glazialerosion aufmerksam und betonte, dafs bei Schäftlarn der Boden des früheren Isargletschers noch nahezu unversehrt unter Umständen zu sehen sei, durch welche dieser Gletscherschliff ein ganz besonderes Interesse beanspruchen könne. Es wurde Sorge getragen, dafs für die Teilnehmer an der am 20. April nach dem Moränengebiete südlich von München geplanten Exkursion der betreffende Punkt etwas bloßgelegt sei, damit sie Gelegenheit hätten, die erodierende Thätigkeit jenes Gletschers auf dem alten Diluvium genau beobachten zu können.

Digitized by Google

Im Hinblick auf die von Herrn Professor Ed. Richter ausgegangenen Klagen über die geringen Dienste, welche die Meteorologie bisher in der behandelten Frage geleistet, führte Herr Professor Dr. von Bezold in München aus, dafs Messungen des fallenden Schnees in den Höhenregionen, welche für die Berechnung der Niederschlagsmengen so bedeutungsvoll werden, gänzlich vernachlässigt und von sämtlichen österreichischen Stationen so gut wie gar nicht vorhanden seien. Herr von Bezold glaubt, dafs auch die Häufigkeit heftiger Gewitter von Einfluſs auf den Rückgang der Gletscher sei. Die Wahrscheinlichkeit, dafs heute ein Gebäude vom Blitz getroffen werde, sei mehr als dreimal so grofs als vor 40 Jahren; doch hat es den Anschein, als ob auch hier, ähnlich wie bei dem Rückgang der Gletscher, die Grenze überschritten sei.

Mit Bezug auf die Behauptung des Herrn Ed. Richter, das Studium der heutigen Gletscher gewähre keine Stützen für die Theorie der Beckenbildung durch Eiserosion, erwiderte Herr Dr. Penck, dafs eingehende Beobachtungen an den breiten skandinavischen Gletschern Thatsachen ergaben, welche nicht nur für eine bedeutende Erosionskraft der norwegischen Eisströme sprechen, sondern auch auf die Fähigkeit derselben, Becken erodieren zu können, hinweisen. Auch Herr Professor Dr. Gerland fand bei seinen Forschungen über die Spuren alter Gletscher in den Vogesen nur wenige Beweise, welche zu gunsten der durch Herrn Dr. Penck vertretenen Ansichten ausgebeutet werden könnten. Herr Professor Ed. Richter entgegnet in seinem Schlufswort, dafs die Frage nach der Eiserosion und der beckenerzeugenden Kraft der glacialen Eisströme noch eingehender und tiefgreifender Untersuchungen bedürfe und dafs neue Thatsachen für ihre endgültige Lösung nur von dem Zusammenwirken der Gletscherkunde, Klimatologie und Glazialgeologie erwartet werden könnten.

Herr Dr. P. Vogel-München, Mitglied der Deutschen Polarexpedition nach Südgeorgien, erwähnte, dafs auch auf dieser Insel mancherlei Anzeichen, und zwar vor allem moränenartige Wälle, für einen Rückgang der jetzigen Gletscher sprächen, so dafs dieselbe, trotz der noch immer mächtigen Entwickelung letzterer, auch ihre Eiszeit hatte.

Am Schluſs der Sitzung dankte der geschäftsführende Präsident dem Lokalkomité, dafs es eine Frage zur Diskussion stellte, welche Geographen wie Geologen in jüngster Zeit so lebhaft bewegte und dafs ihm die Wahl so trefflicher, sachkundiger Referenten gelang.

---

4. Sitzung am 18. April, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender Herr Professor Eduard Richter aus Salzburg, d. Z. Vorstand des D. und Ö. Alpenvereins.

1. Berathung und Abstimmung über die Resolution Kirchhoff-Pechuël-Lösche.

Herr Prof. Paulitschke-Wien wünscht, dafs die Missionare mit meteorologischen Instrumenten versorgt werden. Er hebt namentlich den Mangel an derartigen Instrumenten für Afrika hervor und befragt Herrn Prof. Kirchhoff über die Art und Weise des Zustandekommens eines von ihm gewünschten Unterrichts der Missionäre. Prof. Kirchhoff hebt vor allem die prinzipielle Wichtigkeit der von ihm angeregten Frage hervor; das Praktische werde sich in der Praxis ergeben. In wei-

Digitized by Google

terer Diskussion über die für die Erlangung von Instrumenten zu beschaffenden Mittel, an welcher sich der Vorsitzende, Prof. Th. Fischer und Prof. Paulitschke beteiligen, ergiebt sich, dafs derartige Instrumente eventuell leihweise durch geographische und verwandte Gesellschaften oder Institute zu erlangen wären; es wird auf Leipzig und Wien in dieser Beziehung hingewiesen. Prof. Kirchhoff glaubt den Vorschlag Paulitschke in § 3 seiner Resolution aufnehmen zu können und zwar in dem Wortlaut: Es werden die Gesellschaften etc. ersucht, Missionaren Instrumente zur Verfügung zu stellen. Dr. Reifs (Berlin) bemerkt, dafs eine spezielle Erwähnung der Instrumente unnötig sei, die Versorgung der Missionare mit Instrumenten ergebe sich als selbstverständlich aus der Resolution Kirchhoff und Pechuël-Lösche. Es wird nunmehr in Majorität ein Uebergang zur Tagesordnung beschlossen. Prof. Paulitschke hält seine Motion aufrecht und erklärt sich auf Antrag des Vorsitzenden bereit, seine Resolution gesondert am folgenden Tage einzubringen.

Es wird die Resolution Kirchhoff-Pechuël-Lösche zur Abstimmung gebracht und einstimmig angenommen.

2. Es folgen die Referate der Herren Ritter Vinzenz Haardt von Hartenthurm aus Wien und Professor S. Gerster aus Wyl über die Herstellung von Schulwandkarten. Vgl. oben S. 123 und S. 130.

Herr Prof. Wagner-Göttingen hob zwei Punkte, als für die Schulwandkarten wichtig, hervor: Es sollen möglichst grofse Mafsstäbe genommen werden; beispielsweise genügten die bisher fast allein üblichen Mafsstäbe von 1 : 8 Mill. für die aufsereuropäischen Erdteile und 1 : 4 Mill. für Europa durchaus nicht für den Unterricht in gröfseren Klassen von 40—50 und mehr Schülern. Durch einen Übergang zu 1 : 6 Mill., resp. 1 : 3 Mill., der möglich sei, werde für die Fernwirkung schon ungemein viel gewonnen. Dann gelte es auf diesen Karten durch technische Mittel noch eine kräftigere Plastik hervorzurufen, als dies bisher im allgemeinen geschehe. Dies dürfe jedoch nicht, wie es so oft bei dilettantischen Leistungen der Schulkartographie sich zeige, auf Kosten der Korrektheit im Einzelnen geschehen. Der fingerdicke Strich allein mache eine richtige Generalisierung noch nicht aus. Endlich müsse die Wandkarte ein einheitliches Bild gewähren. Redner spricht sich energisch gegen die kleinen Nebenbilder auf Wandkarten aus. Die auf Gerster's Karten angebrachten Profile dienen keinem Zwecke.

Herr Prof. Gerster bedauert, dafs die Verleger nicht immer nach seinen Wünschen arbeiten, und sagt, dafs die Profile hauptsächlich zur Ausfüllung leerer Stellen angebracht wurden.

Herr Prof. Zdeněk-Prag warnt vor allzu grofsen Mafsstäben. Es wird kaum eine Wandkarte hergestellt werden können, die vollständig entspricht, daher neben derselben stets der Atlas zu benutzen sei, um so mehr, weil bei vielen Schülern die Kurzsichtigkeit das Kartenlesen in der Ferne sehr erschwert; auf mindestens 7 m Entfernung soll sie noch gut lesbar sein und dabei den Raum von 3 qm nicht überschreiten.

Herr Prof. Wagner hält die Lesbarkeit einer Wandkarte auf 7 m Entfernung, falls man darunter die Erkennung von Ortszeichen, Namen und sonstigem Detail versteht, für unmöglich und will die von ihm empfohlenen grofsen Mafsstäbe auch für den alleinigen Zweck einer Schulwandkarte, nämlich den einer allgemeinen Orientierung der Form und Lagenverhältnisse.

Digitized by Google

Antrag des Herrn Prof. Dr. Frh. F. v. Richthofen:

„Antrag an den vierten Deutschen Geographentag in München, betreffend die Herausgabe eines fortlaufenden geographischen Repertoriums.

Bei der Vielseitigkeit der geographischen Wissenschaften und der im stetig steigenden Verhältnis anwachsenden Zahl von Arbeiten auf ihren verschiedenen Gebieten ist es gegenwärtig dem einzelnen schwer, die Summe der Tageslitteratur zu überblicken, und unmöglich, sich über einen sehr beschränkten Kreis hinaus mit dem Inhalt der selbständigen Werke und Aufsätze bekannt zu machen. Es genügt, auf die bändereichen Publikationen der geologischen Landesaufnahme in den Vereinigten Staaten, Canada, Indien, Australien und den Ländern Europa's hinzuweisen, welche grofsenteils Gegenstände der physischen Geographie behandeln und doch nur wenigen vollständig zugänglich sind; oder auf andere, von Staatsregierungen ausgehende Veröffentlichungen über geodätische, meteorologische, hydrographische, wirtschaftliche und ethnographische Gegenstände; ferner auf die überschwellende Fülle von Arbeiten auf allen Gebieten der Geographie, welche in Zeitschriften und Gesellschaftsschriften, darunter vielen überseeischen und schwer erreichbaren, niedergelegt werden. Es tritt dazu erschwerend der polyglotte Charakter gerade dieses Zweiges der Litteratur.

Jeder Geograph empfindet daher heutzutage den Wunsch und das Bedürfnis nach einer Gelegenheit, den Inhalt der litterarischen Leistungen auf seinem umfassenden Wissenschaftsgebiete kennen zu lernen, einerseits um die Gesamtarbeit der Gegenwart auf demselben zu überblicken, andererseits um auf dasjenige hingeleitet zu werden, was für ihn, je nach seiner besonderen Richtung, eines eingehenden Studiums wert sein würde.

Verschiedene geographische Zeitschriften haben sich in sehr dankenswerter Weise die Aufgabe gestellt, diesem Bedürfnis entgegenzukommen. Auf gewissen Gebieten, wie auf demjenigen der Entdeckungsgeschichte, ist auch wohl durch die energisch durchgeführte Arbeit Einzelner chronikartige Vollständigkeit erstrebt worden. Aber der Zweck wird doch nicht in befriedigendem Mafs erreicht, teils deshalb, weil die Erzeugnisse der Litteratur eine sehr verschiedengradige Berücksichtigung erfahren, indem einzelne die Aufmerksamkeit auf sich ziehende gröfsere Erscheinungen an vielen Stellen eingehend besprochen, andere hingegen kaum erwähnt, und besonders die kleinen Aufsätze, welche oft inhaltlich am wichtigsten sind, häufig vernachlässigt werden; teils weil vielfach, und in durchaus zu rechtfertigender Weise, mehr Gewicht auf kritische Besprechung als auf Wiedergabe des Inhalts gelegt wird; teils weil es an einem fest gegliederten Zusammenwirken einer gröfseren Zahl von Fachgenossen zum Zweck der Referate fehlt. Eine rühmliche Ausnahme in letzterer Beziehung bilden zwar die „rückschauenden Übersichten, welche besonders in einer der schätzbarsten Zeitschriften über die auf einzelnen Gebieten der Geographie in zweijährigen Zeiträumen gemachten Fortschritte von kompetenten Fachmännern geliefert werden, und sie werden nicht aufhören ihren hohen Wert zu behalten. Aber die Beschränkung des zu gewährenden Raumes und die grofse Ausdehnung des dem einzelnen zufallenden Gebietes gestatten es nur in wenigen Fällen, über die kursorische Erwähnung des Inhaltes oder auch nur des Themas der zu berücksichtigenden Arbeiten hinauszugehen. Eine eingehende Analyse der letzteren kann der Zweck dieser historischen Rückblicke nicht sein.

Digitized by Google

Eine vollkommenere Annäherung an das im Eingang angedeutete Ziel ist nur durch organisierte gemeinsame Arbeit einer weit gröfseren Zahl derjenigen möglich, welche die einzelnen Gebiete der Geographie hinreichend beherrschen, um, mit Scheidung des Wesentlichen von dem Unwesentlichen, objektive Referate über solche Arbeiten abzufassen, welche nach Inhalt oder Methode Neues bieten. Eine weitgehende, festgegliederte Arbeitsteilung erscheint also als das erste Erfordernis.

Der Deutsche Geographentag dürfte an erster Stelle dazu berufen sein, ein solches Werk in die Hand zu nehmen. Denn er vereinigt die verschiedenen Richtungen in der Geographie und zählt unter seinen Teilnehmern gewichtige Vertreter einer jeden derselben. Wenn nun oft der Wunsch ausgesprochen worden ist, dafs die geographischen Gesellschaften Deutschlands eine gröfsere Zeitschrift als gemeinsames Organ herausgeben möchten, und dieser Wunsch sich nicht als erfüllbar erwiesen hat, so dürfte es sich doch der Erwägung empfehlen, ob nicht der Deutsche Geographentag an Stelle eines Centralorgans die Herausgabe eines fortlaufenden Repertoriums der litterarischen Erzeugnisse auf dem Felde der geographischen Wissenschaften in dem angedeuteten Sinn unter seine Ägide nehmen sollte. Als vorläufiges Vorbild könnte das „Neue Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ gelten, welches das gleiche Ziel seit mehreren Jahrzehnten verfolgt und durch das Zusammenwirken mehrerer in der That ein Repertorium für die genannten Wissenschaften bietet. Das geographische Repertorium würde eine gröfsere Zahl von Gesichtspunkten zu umfassen und noch gröfsere Vollständigkeit, sowie vollkommenere Objektivität zu erstreben haben.

Auf Grund dieser Erwägungen erlaube ich mir, dem versammelten Vierten Deutschen Geographentage in München die nachfolgenden Resolutionen zu unterbreiten und zur Annahme zu empfehlen:

1. Der Deutsche Geographentag erachtet es als zweckmäfsig und wünschenswert, dafs die geographische Litteratur der Gegenwart nach ihrem sachlichen Inhalt in einem die möglichste Vollständigkeit erstrebenden fortlaufenden Repertorium in Form knapper, objektiv gehaltener Referate niedergelegt werde;

2. Derselbe erkennt es als seine Aufgabe an, seinen Einfluſs der Begründung und Förderung eines dahin gerichteten Unternehmens zuzuwenden, und ernennt zu diesem Behuf eine Kommission, welche die Mittel und Wege zur Einleitung desselben zu beraten hat und ermächtigt wird, dasselbe zu organisieren und im Namen des Deutschen Geographentages zur Ausführung zu bringen, mit dem Vorbehalt, dafs dem letzteren Kosten daraus nicht erwachsen.

3. Die Herausgabe des Repertoriums, falls sie sich als durchführbar erweist, geschieht bis auf weiteres unter der Ägide des Deutschen Geographentags, welchem die Kommission von Zeit zu Zeit Bericht über den Fortgang abzustatten hat.

Sollte der Geographentag diese Resolutionen annehmen, so würde die Kommission zunächst zu beraten haben, ob es sich empfiehlt, das Repertorium als integrierenden Teil einer der bestehenden Zeitschriften, oder im Anschluſs an eine solche, oder als eine unabhängige periodische Publikation erscheinen zu lassen.

Digitized by Google

Sie würde in jedem dieser Fälle mit einem Verleger zu verhandeln, die Höhe des Honorars für die eingelieferten Referate zu vereinbaren, die Mitarbeiter für die einzelnen Abteilungen anzuwerben, eine centrale Leitung des Unternehmens festzusetzen, einen Austausch mit Gesellschaftsschriften einzuleiten und das Unternehmen in geeigneter Weise zur öffentlichen Kenntnis zu bringen haben, um die Zusendung von Büchern, Aufsätzen und Karten seitens der Verleger und Verfasser zu veranlassen. Diese Bücher, Aufsätze und Karten würden denjenigen, welche die Referate liefern, als Eigentum zu überlassen sein.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dafs die von einzelnen geographischen Gesellschaften herausgegebenen Zeitschriften durch die hier vorgeschlagene, in ihrer Art abweichende, unter die Ägide des Deutschen Geographentags zu stellende Publikation eine Konkurrenz nicht erfahren würden. Auch würde es nur dem allgemeinen wissenschaftlichen Interesse entsprechen, wenn in dieselben, ebenso wie bisher, kritische Besprechungen aufgenommen würden.

Das Ziel des Repertoriums müfste es sein, eine unentbehrliche Stütze und eine Centralstelle für Alle zu werden, welche sich in den verschiedensten Ländern mit wissenschaftlicher Geographie beschäftigen.

Leipzig, den 15. April 1884. F. v. Richthofen."

Die Diskussion hierüber wird für die nächste Sitzung anberaumt.

Mit einer Einladung zum Besuche der geographischen Ausstellung in der kgl. Hof- und Staatsbibliothek, die bis 6 Uhr geöffnet ist schliefst die Sitzung, an welche sich eine Demonstration des k. k. Oberlieutenants Letoschek an dem von ihm konstruierten Universaltellurium anreiht.

---

5. Sitzung am 19. April, morgens 9 Uhr.

Unter dem Ehrenpräsidium S. K. Hoheit des Prinzen Ludwig von Bayern und dem Vorsitz des Herrn Prof. Dr. G. Gerland aus Strafsburg.

1. Herr Prof. Dr. Paulitschke aus Wien stellt folgenden Zusatzantrag zu dem Antrage Kirchhoff-Pechuël-Lösche:

> Der vierte Deutsche Geographentag wolle beschliefsen, „es sei im Interesse der Wissenschaft wünschenswert, dafs Missionare, welche dem Bekehrungswerke in den aufsereuropäischen Kontinenten obliegen, geeignete einfache Instrumente zu meteorologischen und anderen wissenschaftlichen Beobachtungen in Gebrauch nehmen, ferner von geographischen Vereinen Kartenskizzen erhalten sollen, um diese in Hinsicht auf Topographie, Namenkunde etc. zu kompletieren, zu revidieren und zu verbessern."

Der Antragsteller zieht nach kurzer Diskussion, in welcher besonders betont wird, dafs diese Resolution doch keinen praktischen Erfolg haben und eine zu grofse Anzahl von Resolutionen deren Gewicht und Wert nur abschwächen würde, seinen Antrag zurück.

2. Herr Dr. Anton Stecker aus Berlin erhält das Wort zu einem Vortrage über die Bedeutung Abessiniens und Galla's für Europa.[1])

[1]) Der Vortrag des Herrn Dr. Stecker war trotz mehrfachen Ersuchens der Redaktion dieser Verhandlungen nicht zu erlangen und fehlt daher unter den oben mitgeteilten Vorträgen. Die Red

Digitized by Google

3. Professor Dr. Friedrich Ratzel erstattet darauf als Vorsitzender der Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland deren Jahresbericht (s. o. S. 141), worauf Prof. Dr. Alfred Kirchhoff „Über die Methode landeskundlicher Forschung“ (vgl. o. S. 149) spricht. Nach kurzer Diskussion, in welcher Dr. Kaiser aus Elberfeld sich für eine regere Beteiligung der Mittelschullehrer und gegen eine allzu stramme Centralisation der landeskundlichen Arbeit ausspricht, und deren Bedeutung für das wissenschaftliche Leben der Provinzen betont, nimmt die Versammlung folgenden Antrag des Herrn Dr. Wilhelm Reiſs aus Berlin an:

> Der vierte Deutsche Geographentag spricht den Herren der „Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde“ Dank und Anerkennung aus für die so aufopfernde und erfolgreiche Weise, in welcher sie ihre Aufgabe gefördert, und bittet die Herren, auch weiterhin ihres Amtes zu walten und durch die Herren Prof. Credner, Kirchhoff und Lepsius Lücken in der Kommission zu ergänzen, sowie in der vom Herrn Referenten angedeuteten Weise eine Erweiterung der Arbeiten und Veröffentlichungen anzustreben.

4. Hierauf folgt die Wahl des Ortes und die Bestimmung der Zeit für den fünften deutschen Geographentag. Aus der Mitte der Versammlung wird Hamburg in Vorschlag gebracht und auch einstimmig gewählt. Als Zeit der nächstjährigen Zusammenkunft wird dem bisherigen Brauche entsprechend die Osterwoche bestimmt.

5. Darauf gelangt folgende Zuschrift des Herrn Professor J. S. Gerster zur Verlesung unter Hinweis auf die auf den Tisch des Hauses niedergelegten Ausführungen:

„Der ergebenst Unterzeichnete erlaubt sich, die verehrte Versammlung darauf aufmerksam zu machen, daſs er die gestern angekündigten Proben isometrisch parallel perspektiver Naturbildkarten in Mitberücksichtigung der 3. Dimension resp. der Vertikalerscheinungen und der innerhalb der Kurven liegenden, in diesen nicht zum Ausdruck kommenden Objekte, hier noch ausgestellt hat und bittet, dieselben ihrer näheren Prüfung zu würdigen. Da er gestern als Korreferent kurz vor der Sitzung erst eingehende Kenntnis von den Anschauungen des Herrn Referenten erhielt, die mit den seinigen im wesentlichen übereinstimmen, fand er, aus seiner vorbereiteten Arbeit sich gleichsam herausgehoben, nicht mehr die Zeit, die Erörterung und Fassung neuer Gedanken und Vorschläge dem Geographentag in Ruhe und Präcision vorzulegen, was nun in gedrungener Zuschrift am Nachmittag geschehen wird. J. S. Gerster.“

6. Bezüglich des Antrages Richthofen wird nach kurzer Diskussion zwischen den Herren Zittel, Wagner und Ratzel beschlossen, denselben dem nächsten Geographentag vorzulegen.

7. An die Sitzung schlieſst sich die Demonstration des Normalprofils zwischen Drontheim und Tripolis (im richtigen Verhältnis der Höhen zur Länge, 1 : 1 Mill.) durch Herrn Hauptmann a. D. Lingg an.

Digitized by Google

6. Sitzung am 19. April, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Prof. Dr. F. Ratzel.

1. Herr Professor Dr. Wagner aus Göttingen legte der Versammlung das von ihm unter Mitberatung mehrerer Mitglieder ausgearbeitete Statut für den Geographentag vor, welches am Schluss dieser Verhandlungen abgedruckt ist. Dasselbe wird verlesen und auf Antrag des Herrn Dr. Wilhelm Reiſs nach kurzer Diskussion und einer kleinen redaktionellen Änderung en bloc angenommen.

2. Herr Professor Dr. Ratzel teilt sodann die Kunde von dem Tode des Afrikareisenden Dr. Pogge mit, welche aber immerhin, da sie lediglich auf Privatnachricht beruhe, noch der Hoffnung Raum gebe, daſs der verdiente Reisende noch nicht ein Opfer seiner Anstrengungen geworden sei.

3. Herr Professor Dr. Wagner widmet auf Veranlassung des Vorsitzenden warme Worte des Nachrufes dem Andenken von Herrn Dr. Behm, welches die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrt.

4. Es wird hierauf zur Wahl des Centralausschusses des Deutschen Geographentages geschritten. Herr Professor Dr. Wagner schlägt die Herren Ratzel, Neumayer, Reiſs, Fischer und Berghaus vor, welche einstimmig gewählt werden.

5. Herr Dr. Reiſs ersucht die Versammlung, dem Lokalkomité für seine Bemühungen zu danken und dasselbe zu ersuchen den Dank der Versammlung auch der Stadt München und Sr. K. Hoheit dem Prinzen Ludwig ehrfurchtsvoll auszusprechen. Herr Professor Dr. Ratzel hebt in warmen Worten die Mitarbeit der einzelnen Mitglieder des Lokalkomités, der Geographischen Gesellschaft, der Direktion der Technischen Hochschule, der Vortragenden und Aussteller sowie der Presse hervor und schlieſst den Geographentag mit einem Hoch auf Se. K. Hoheit den Prinzen Ludwig.

Digitized by Google

Die Geographische Ausstellung im Hauptgebäude und Erweiterungsbau der K. Technischen Hochschule zu München am 16. bis 21. April.

In der sechsten Sitzung des dritten Deutschen Geographentages zu Frank- a. M. war die Frage erörtert worden, ob mit jedem Geographentage auch eine stellung verbunden werden solle. Man fürchtete durch diese Verbindung die altung dieser Zusammenkunft für die betreffenden Ortsausschüsse zu schwierig zu kostspielig zu gestalten und stellte es daher ausdrücklich dem zu bildenden henden Ortsausschufs anheim, sich mit dem ständigen Ausschufs über die Ver- altung einer Ausstellung zu benehmen. Allerseits war man nun in München darüber, dafs eine Ausstellung stattfinden solle, wünschte ihr aber, abgesehen der Lehrmittelausstellung, von Anfang an einen vorwaltend lokalen Charakter ben und womöglich sie auch räumlich einzuschränken. Dabei war die Er- g mitbestimmend, dafs in den Lokalen, die für ihre Abhaltung zur Verfügung n, ihr wegen des nahen Beginnes des Sommersemesters nur wenige Tage vergönnt sein konnte. Dieselbe Erwägung liefs auch von der Herstellung ausführlichen Kataloges absehen. Wenn dann die Ausstellung dennoch über ursprünglich angenommene bescheidene Mafs hinauswuchs, so war dies wesent- eine Folge des Reichtums an Material, das zur Verfügung stand, der Liebens- igkeit, mit der es dargeboten wurde, und der Opferwilligkeit einiger Hilfs- , unter denen, soweit sie nicht dem Ortsausschufs angehörten, die Herren tor Dr. C. M. v. Bauernfeind, Major Paul Steinitzer, Dr. Hugo Oberhummer, graph Lutz und Stud. Brückner dankbar auch hier zu nennen sind. Es so möglich, mit geringen materiellen Opfern eine Ausstellung zu schaffen, e nicht nur den fremden Besuchern, sondern auch den einheimischen soviel Interessanten bot, dafs sie nach einer allgemeinen Schätzung von ca. 5000 Per- in den fünf Tagen ihrer Dauer besucht ward.

I. Ausstellung bayerischer Karten und geographischer Werke (Saal 57). Die Wände links und rechts vom Eingang waren einer historischen Teilung der Topographie von Bayern gewidmet, welche mit der Aventin'schen von 1526 am Nordende begann, dann die wichtigsten Werke und Blätter enden Apiane, von Mercator, Rotenhan, Finkh, Sanson, Janfson, Ertl, Falcken- Frost, B. Homann, T. Mayr, Riedl, Coulon darbot, um mit den berühmten ationen des Topographischen Bureaus, einer Auswahl von Kataster- und Karten, abzuschliefsen, während an der Nord- und Südwand dieses Saales die

Digitized by Google

Karten und Bücher des Oberbergamtes Platz gefunden hatten. Von hierher gehörigen Karten und Reliefs befanden sich die Veröffentlichungen des Meteorologischen Instituts, sowie historische Karten von Bayern im Saal 47.

In dem Mittelraume breitete sich über ca. 15 qm das Winkler'sche Relief von Südbayern aus. Die übrigen Tische bedeckten die Lebensbeschreibungen und Werke hervorragender bayerischer Reisender und Geographen von Schiltberger und Behaim bis zu Herm. v. Barth. Hauptsächlich vertreten waren hier Schmiedel, Kolb, Hasius, Homann, Mayr, Seutter, Lotter, Giesecke, Martius, Spix, die Schlagintweits und war auf möglichste Vollständigkeit der Werke und der einzelnen Ausgaben Bedacht genommen. Technich musterhafte Kartenstiche von Löhle, Schleich und Seitz waren auf einer besonderen Wand vereinigt.

II. Schulgeographische Ausstellung (hauptsächlich im Saal 58). Die wichtigsten Gegenstände in derselben waren:

1. Schulhand- und Schulwandkarten aus dem Verlag von Perthes in Gotha, Reimer in Berlin, Westermann in Braunschweig, Hölzel in Wien, Artaria & Ko. in Wien, Stücker, Kellerer und Oldenbourg in München, Fischer in Kassel, Wagner und Debes in Leipzig, Velhagen & Klasing in Leipzig, Halbig in Miltenberg, Bädeker in Essen, Lang in Metz.

Eine Anzahl von hierher gehörigen Gegenständen befand sich auch in Saal 57 (historischer Wandatlas von Spruner-Bretschneider), Saal 50 und 47 (in letzterem namentlich Alpenkarten und Wandkarten aus dem Verlag von Chun in Berlin).

2. Auf den Tischen in der Mitte und an den Seiten waren Globen, besonders aus dem Reimer'schen Verlag, Tellurien und andere Veranschaulichungsmittel für den Unterricht in der mathematischen Geographie, namentlich auch Reithmann's Planetarien ausgestellt.

3. Ebendaselbst sowie an den Seitenwänden geographische Charakterbilder von Hölzel in Wien und Fischer in Kassel, von letzterem waren auch Racentypen ausgestellt.

4. Reliefs für Schulen befanden sich neben dem grofsen Winkler'schen Relief in Saal 57, sowie in der alpinen Ausstellung (Saal 47).

5. Endlich war in Saal 58 eine Anzahl freihändiger Schülerzeichnungen aus dem geographischen Unterrichte verschiedener Schulen aufgelegt.

III. Alpine Ausstellung (Saal 47). Im Vordergrund waren Gebirgs-Reliefs von Stolz und Babenstuber in München und Stemm in Rheinbach, rechts Profile, Karten und Panoramen der Kalkalpen aus dem Besitze der Alpenvereins-Sektion München, sowie aus dem Verlag von Hölzel in Wien, Bädeker in Essen, Artaria in Wien aufgestellt, auf den Tischen Sammlungen Simony'scher Photographien, Berlepsch's Schweizerkunde und Rhododendron, G. Mayr's, Michel's, Waltenberger's und Steinhauser's Alpenkarten; P. Anich's Karten von Tyrol, Rudolf Wolf's Werke über Schweizer Vermessungs-Kunde, Werke des Alpenvereins ausgelegt. Die linke Seite des Saales war von Tiefenkarten und Profilen bayerischer Seen von A. Geistbeck und F. Bayberger, Durchschnitten des Gleissenthales von Chr. Gruber, Gletscherkarten von Europa von Penck, Ohlenschlagers prähistorischer Karte des diesrheinischen Bayerns und der von Mehlis über die Pfalz eingenommen. Die Ausstellung der kgl. meteorologischen Centralstation schlofs sich hier an.

Aufserdem war in diesem Saale das Normalprofil von Drontheim bis Tripolis im Mafsstab 1 : 1 mm von Hauptmann a. D. Lingg ausgestellt.

IV. Ausstellung geographischer und ethnographischer Bilder (Saal 50). Diese Ausstellung umschlofs Skizzen von H. v. Berlepsch (Bulgarien

Digitized by Google

und Spanien), Richard Buchta (oberer Nil und Nubien), O. Finsch (Südsee), P. Gueſsfeldt (Hochgebirgsregionen Südamerikas), Gottheil (Dünenbilder von der Ostsee), Mosthaff (Süd-Georgien), J. v. Payer (Grönland), Pechuël-Loesche (Kongo), Toby Rosenthal (Fidschi, China). Auch hier nahm den oberen Theil der Wände eine Reihe von Schulwandkarten ein.

V. Topographische Ausstellung. Veranstaltet von Professor Ernst Fischer. (Zwei Säle im Erweiterungsbau, I). Die Geschichte des topographischen Zeichnens. Terrainmodelle von Cybulz, Schoda, Bardin (Ile de Porquerolle, St. Quentin), Muret etc. Schichtenmodelle von Wurster und Randegger. Die Hauptwand des ersten Saales schmückte die prächtige Karte von Dufour. Auf den Tischen: Karten mit Horizontalkurven, mit Schraffen, Lagentönen etc. Lehrgang des Berg-Zeichnens, Apparate etc. Zahlreich vertreten waren die Arbeiten der topographischen Anstalt von Wurster, Randegger & Co. in Winterthur; Randegger's neuestes Werk „Das Alpengebiet" im zweiten Saal. Stadtpläne (Petersburg, Konstantinopel etc.), Situationspläne, Markscheidekarten; auf einem besonderen Tische: Werke über Topographie etc.

VI. Eine Ausstellung geographischer und geodätischer Werkzeuge, vorzugsweise aus hiesigen optischen Werkstätten, sowie von kartographischen Instrumenten, veranstaltet durch Direktor Dr. C. M. v. Bauernfeind, befand sich im geodätischen Institut im Erdgeschoſs (Saal No. 26 und 28). Photographische Apparate von Steinheil waren in Saal 57 ausgestellt.

Für die Teilnehmer standen aufserdem während der Dauer des Geographentages folgende Sammlungen von geographischem Interesse zu unentgeltlichem Eintritte offen: 1. Das Ethnographische Museum unter den Arkaden des Hofgartens; 2. die Naturhistorische Sammlungen des Staates in der alten Akademie; 3. das National-Museum; 4. das Kreismagazin von Oberbayern für Lehrmittel und Schuleinrichtungsgegenstände (Heumarkt No. 1).

Eine Anzahl nicht transportabler Gegenstände der K. Hof- und Staatsbibliothek, des K. Konservatoriums der Armee und des Nationalmuseums waren in besonderen Räumen dieser Institute den Teilnehmern des vierten Deutschen Geographentages zur Besichtigung bereit gestellt und in allen diesen Sammlungen war zu bestimmten Stunden für eine sachkundige Führung gesorgt.

Über die in manchen Beziehungen besonders merkwürdige Ausstellung in der K. Hof- und Staats-Bibliothek möge ein kleiner Sonderbericht hier angefügt sein:

Am 18. April nachmittags und 19. April vormittags war auf Anordnung des Herrn Direktors Laubmann eine Auswahl der interessantesten geographischen Schätze der K. Bibliothek für die Teilnehmer des Geographentages im Bibliothekgebäude zur Schau gestellt und die einzelnen Gegenstände von Herrn Kustos Wilh. Meyer, der den Referenten auch bei Abfassung dieses Berichtes in dankenswerter Weise unterstützte, mit erläuternden Bemerkungen versehen worden. Nur das Bedeutendste davon soll im Folgenden erwähnt werden. Zunächst je ein grofser Erd- und Himmelsglobus, von Philipp Apianus 1576 für Herzog Albrecht V. entworfen und von Hans Mülich gemalt (Grundton sehr dunkel). Unter den Handschriften, bezw. Handzeichnungen, beansprucht hinsichtlich des Alters die erste Stelle eine lateinische Freisinger Handschrift aus dem 10. Jahrhundert (Clm. 6362), darin eine Zeichnung der Erdscheibe. Dann folgen die Kosmographie des Thomas Canta-

Digitized by Google

pratensis (13. Jahrhundert) und die Astrologie des Michael Scotus (14. Jahrhundert), beide mit sorgsam ausgeführten kolorierten Illustrationen, auch einigen Zeichnungen der Erdscheibe. Dem Mittelalter gehört auch noch an eine schöne arabische Handschrift der Kosmographie des Qazwini aus dem Jahre 678 oder 778 der Hedschra mit vielen kolorierten (meist naturgeschichtlichen) Abbildungen. Die neue Zeit eröffnet eine für die Entdeckungsgeschichte wichtige portugiesische Handschrift *De inventione Guineae etc.* aus dem Jahre 1506 (C. hisp. 27). Beachtenswert sind Sedel's Briefe über Amerika mit einer Karte, 1529 (Clm. 18695). Von den zahlreichen Portolanen, welche die Bibliothek besitzt und welche Schmeller in seiner verdienstvollen Abhandlung „Über ältere handschriftliche Seekarten" etc. (Abh. d. K. bayer. A. d. W., philos.-philol. Kl. IV 1) eingehend besprochen hat, konnten nur einige aufgelegt werden, darunter der zierlich gearbeitete C. icon. 133. In die Kategorie der Portolane gehört auch ein Atlas aus der Universitätsbibliothek (C. m. 337 f.), der für die Ausstellung von Herrn Bibliothekar Kohler bereitwilligst zur Verfügung gestellt war; derselbe enthält eine Anzahl See- und Landkarten (darunter auch eine Erdkarte) in sorgfältiger Zeichnung und sauberem Kolorit auf Pergament, für welche ein in der K. Bibliothek vorhandener kleinerer Atlas (C. icon. 136), von Peschel 1539—40 angesetzt, die Grundlage bildete; vgl. Schmeller a. a. O. S. 255 ff., Kunstmann, die Entdeckung Amerika's, S. 145 f. (in den Mon. saec. der K. bayer. A. d. W. 1859). Wohl das schönste Stück unter den ausgestellten Gegenständen hinsichtlich der künstlerischen Ausführung waren die 15 Karten der alten und neuen Welt von Fernaõ Diaz (Vaz) Dourado, 1580 nach dem in Lissabon befindlichen Original von 1571 kopiert, doch an Pracht das Original übertreffend; s. Kunstmann a. a. O. S. 146 ff. Jüngeren Datums sind ein türkischer Portolan des mittelländischen Meeres aus dem Jahre 1062 der Hedschra und eine portugiesische Karte des atlantischen Ozeans (mit der vollständigen Westküste Afrika's) von 1764 in Portolanmanier, letztere ebenfalls aus der Universitäts-Bibliothek (aus Kunstmann's Nachlafs). Von besonderem Interesse, weil speziell auf Bayern bezüglich, ist schliefslich, aufser einem originellen *Prospectus Peifsenbergensis* von 1794, eine Sammlung statistischer Karten von Bayern, für König Max I. gezeichnet, von denen nur einige zur Probe auflagen. Darunter z. B. eine Karte der in Bayern wild lebenden Tiere, in welcher die Verbreitung der wichtigsten derselben an den Orten ihres Vorkommens durch kleine, sorgfältig gemalte Bildchen bezeichnet ist; so findet man an den Gewässern allein 13 Fischarten, alle in der Abbildung genau unterschieden. In ganz analoger Weise sind eine landwirthschaftliche, eine Florakarte, eine Karte der Klöster, Schlösser, Ruinen und Altertümer und zahlreiche andere ausgeführt.

Von den Druckwerken seien folgende besonders hervorgehoben: Die aufserordentlich seltenen ersten Drucke der Kolumbusbriefe (in mehreren Exemplaren), De Bry's Reisebeschreibung mit Illustrationen, ein ebenfalls äufserst seltenes Buch. Die Reihe der Ptolemäus-Ausgaben von den edd. princc. Vicent. 1475, Rom. 14-8 und Bologna 1462 (richtiger 1472 od. 1482) bis zur Pariser Reproduktion der Handschrift von Athos (u. A. auch die Ausgaben Ulm 1482, Basel 1513, Strafsburg 1520 22), deshalb besonders wichtig, weil die beigegebenen (teils illustrierten) Karten dem jeweiligen Stande der geographischen Kenntnisse angepafst wurden und so ein lehrreiches Hilfsmittel für die Geschichte der Geographie bieten. In das Handexemplar von Hartmann Schedels Chronik sind hinten eingebunden zwei sehr wertvolle Xylographa: Ein Plan der Umgegend von Nürnberg, 1492, von Glogkendon und „Der Romweg . . . . . durch deutsche Lantt", d. h. eine Karte von Deutschland und

Digitized by Google

Italien mit Angabe der aus den verschiedenen Teilen Deutschlands nach Rom führenden Wege etwa aus derselben Zeit. Von Georg Hartmann von Nürnberg (1527—61), dem Entdecker der magnetischen Inklination, besitzt die Bibliothek eine noch sehr wenig bekannte, reichhaltige Sammlung von Kupferstichen, Entwürfen etc. (in einem Sammelband). Endlich verdienen noch Erwähnung eine Anzahl Einblatt-Kalender des 15. und 16. Jahrhunderts, darunter auch mehrere der interessanten Bauernkalender (für des Lesens Unkundige in sinnreicher Weise mit den reichhaltigsten Angaben versehen). Nach Mitteilung des Herrn Kustos Meyer finden sich solche alte Einblattkalender sehr häufig auf Buchdeckel aufgeklebt, was bisher noch wenig beachtet wurde; durch Zusammenstellung einer gröfseren Zahl derselben erhält man eine treffliche Übersicht der Geschichte der Schrift und der Buchdruckerkunst im 15. und 16. Jahrhundert.

Ausflug.

Am 20. April fand bei günstigerem Wetter als die vorhergehenden Regentage hatten voraussehen lassen, der im Programm vorgesehene Ausflug in das Moränengebiet südlich von München statt, der gleichsam die Illustrationen zu den Verhandlungen der dritten Sitzung lieferte. 23 Teilnehmer fuhren von München morgens 6 Uhr 5 Minuten mit dem Holzkirchener Zug ab, den sie in Groſs-Hesselohe verlieſsen, um unter Führung des Herrn Dr. Albrecht Penck die Nagelfluhesteinbrüche unterhalb Baierbrunn mit ihren Flinslagern und ihren geologischen Orgeln, die eigentlichen Moränen bei Hohenschäftlarn mit Gletscherschliffen, dann den prachtvollen, von Zittel vor Jahren entdeckten und für diesen Zweck in gröfserer Ausdehnung wieder freigelegten Gletscherboden jenseits Kloster Schäftlarn[1]), endlich die Moränenlandschaft zwischen hier und dem Würmsee zu besichtigen. Der gröfsere Teil kehrte hochbefriedigt am Abend desselben Tages zurück, während einige Herren den Ausflug in das Moränengebiet des Ammersees fortsetzten.

[1]) Der Ortsausschuſs hatte ein abgesprengtes Stück dieses Gletscherbodens zur Besichtigung durch die Teilnehmer des Geographentages eigens per Floſs nach München bringen lassen.

Digitized by Google

Aufserer Verlauf des vierten Deutschen Geographentages.

Da der Direktor der K. Technischen Hochschule, Professor Dr. C. M. von Bauernfeind, in entgegenkommendster Weise ausgiebige Räume des herrlichen Baues dieser Schule zur Verfügung gestellt hatte, konnte sowohl für die Verhandlungen als für die Ausstellungen die passendsten Lokale gewählt werden und zwar für die ersteren die Aula im zweiten Stockwerk, für die letzteren vier Säle im ersten Stockwerk, zwei Säle im Erdgeschofs und zwei Säle im Erweiterungsbau. Für die Abend-Zusammenkünfte hatte man den grofsen Saal des Kunstgewerbehauses gleichsam zum Standquartier gemacht, um die oft beklagte Zersplitterung der Kongrefs-Teilnehmer zu vermeiden, Bekanntschaften und Gedankenaustausch zu fördern. Hier fand am Abend des 16. April die Begrüfsung der Teilnehmer durch eine Ansprache des ersten Vorsitzenden des Ortsausschusses statt, dem im Namen der Gäste Herr Wichmann aus Hamburg dankte. Am Abend des 17. vereinigten sich die Teilnehmer zu einem einfachen Feste auf dem Arzberger Keller, das der Ehrenpräsident, S. K. H. Prinz Ludwig von Bayern, mit seiner Gegenwart beehrte. Am Abend des 18. fand Festvorstellung im K. Hoftheater zu Ehren des vierten Deutschen Geographentages statt und am Abend des 19. verabschiedeten sich die fremden und einheimischen Teilnehmer des Geographentages im Kunstgewerbehaus unter ernsten und heiteren Reden.

Digitized by Google

Verzeichnis der Mitglieder des vierten Deutschen Geographentages.

Statistische Übersicht.

		Orte	Mitgl.	Summa	
1.	München	1	224	1	224
2.	Ober- und Nieder-Bayern, Schwaben	12	18	22	34
	Oberpfalz und Franken	10	16		
3.	Württemberg, Baden, Elsafs	7	12	7	12
4.	Hessen, Thüringen, Sachsen (Kgr.)	10	28	10	28
5.	Übriges Norddeutschland	13	20	13	20
6.	Österreich-Ungarn	12	23	16	27
	Schweiz	3	3		
	Niederlande	1	1		
	Summa München 1884	69	345	69	345
	„ Frankfurt 1883			74	504
	„ Halle 1882			102	434

Namen der Teilnehmer.

Se. Königliche Hoheit Prinz Ludwig von Bayern, Ehrenpräsident.

1. München.

München.

Ackermann, Theod., Buchhändler.
Adlerstein, Arnold, Rechtsanwalt.
Ammon, L. Dr. von, Bergamtsassessor.
Arnold, Hauptmann.
Asimont, Professor.
Baeyer, Dr. Adolf, Universitäts-Prof.
Bachmann, Dr.
Baratow, Fürst von, Durchl., russischer Geschäftsträger.
Bauer, Dr. Gustav, Universitäts-Prof.
Bauer, Anton, Zollpraktikant.
Bauer, Bezirksingenieur.
Bauernfeind, Dr. von, Professor und Direktor d. Techn. Hochschule.
Berlepsch, Baron von, Kunstmaler.
Berliner, Dr. Leopold, prakt. Arzt.

Digitized by Google

Bezold, Dr. W. von, Professor.
Biedermann, Georg, Studienlehrer.
Bischof, Assistent an der Techn. Hochschule.
Bollinger, Dr., Professor.
Bopp, Dr.
Boskowitz, Advokat.
Braun, Dr. Franz, prakt. u. Armenarzt.
Braunwart, L. von, Regierungsdirektor.
Brill, Dr., Professor.
Brückner, Eduard, Stud. phil.
Buchta, Richard, Maler.
Büttner, Georg, Lehramtskandidat.
Bürner, Peter, Lehramtskandidat.
Christ, Dr. W. v., Universitäts-Prof.
Conrad, Professor.
Conrad, Dr., Schriftsteller.
Crailsheim, Freiherr v., Exc., Staatsrat u. Staats-Minister d. k. Hauses u. des Äussern.
Cramer-Klett, Theodor, Freih. v.
Decher, Dr. Otto, Ingenieur.
Degenhardt, Redakteur.
Dering, Oberlehrer.
Dingler, Dr. Herm., Privatdozent.
Dürr, Lud., Hauptmann.
Dyck, Dr., Professor an der techn. Hochschule.
Ebermayer, Dr., Universitäts-Prof.
Emele, Kunstmaler.
Erck, Dr. Fritz, Assistent.
Erhardt, Dr. Al. von, Bürgermeister.
Fäustle, Dr. von, Exc., Staatsrat und Staats-Minister der Justiz.
Feilitzsch, Freiherr von, Major.
Feilitzsch, Freiherr von, Exc., Staatsrat und Staatsminister des Innern.
Fink, Gustav, Stadtrichter a. D.
Fink, Lehrer.
Fischer, Ernst, Professor an der Technischen Hochschule.
Förster, Brix, Hauptmann.
Francke, Ernst, Redakteur.
Franke, Dr., Trigonometer.
Freiberg, Freiherr v., Generalmajor.
Friedlein, Generalmajor a. D.
Gareis, Regierungs-Assessor.
Geistbeck, Alois, Hauptlehrer an der Städt. Handelsschule.
Gerdeissen, Fabrikant und Vorstand des Gemeindebevollmächtigten-Kollegiums.
Giehrl, Dr. J. von, Ministerialrat.
Giesebrecht, von, Geheimrat u. Professor.
Gotthelf, Jakob, Advokat.
Gregorovius, Oberst.
Gresbeck, Regierungsrat.
Groth, Dr., Professor.
Gruber, Dr. M.
Gruber, Christian, Lehramtskandidat.
Grünewald, Redakteur.
Gümbel, Dr. von, Oberbergdirektor.
Gutmann, Karl, Lehramtskandidat.
Güttler, Dr., Privatdozent.
Hake, Landgerichtsrat.
Halter, Jos., Hauptmann a. D., Direktor des Panorama.
Hartmann, Dr. August, Sekretär an der Hof- u. Staatsbibliothek.
Hartig, Professor.
Haubenschmid, Dr. von, Reichsrat.
Hauptner.
Haushofer, Dr. Max, Professor.
Hefner-Alteneck, Dr. von, Direktor d. k. Nationalmuseums.
Heigel, Dr. C., Professor an der Techn. Hochschule.
Heintz, Dr. Carl, prakt. Arzt.
Henle, Bezirks-Ingenieur.
Hermann, Louis.
Hiendlmayer, A., Buchhändler.
Hilgard, Ingenieur.
Hölzel, Adolf, Kunstmaler.
Hösslin, Dr. Hermann v., prakt. Arzt.
Holnstein, Otto Graf von, Kämmerer und Hofmarschall Sr. K. H. des Prinzen Ludwig von Bayern.
Holtzendorff, Dr. von, Universitäts-Professor.
Horn, von, Excellenz, komm. General des I. Armeekorps.
Jolly, Dr. von, Universitäts-Professor.

Digitized by Google

Keller, Major im Generalstab.
Klein, Dr. Gg., Professor.
Kohler, Bibliothekar.
König, J., Kartograph.
Kollmann, Oberst a. D.
Kollmann, Baurat.
Kreuser, von, Hauptmann.
Kriebel, von, Oberst z. D.
Kuhn, Dr., Universitäts-Professor.
Kupffer, Dr., Universitäts-Professor.
Lachmann, Privatier.
Lang, Dr. Karl, Privatdozent.
Langmantel, Dr. V., Prem.-Lieut. a. D.
Laubmann, Oberbahn-Inspektor.
Lauth, Dr., Professor.
Leisewitz, Professor an der Techn. Hochschule.
Leppla, Dr., Assistent a. Oberbergamt.
Leveling, Ritter von, Rentier.
Lingg, Ferd., Ing.-Hauptmann a. D.
Liebig, Dr. von, Hofrat.
Lismann, B., Fabrikbesitzer.
Löhle, Adolf, Kunstanstaltsbesitzer.
Lutz, Dr. Freiherr v., Exc., Staatsrat und Staatsminister des Innern für Kirchen- u. Schulangelegenheiten.
Lutz, Heinrich, Trigonometer.
Lutz, Valentin, Lehramtskandidat.
Maillinger, Ritter von, Exc., General der Infanterie und Kriegsminister.
Maison, Karl, Kaufmann.
May, Dr. A., Oberappellrat.
Mayr, Emil, Kartograph.
Meyer, Dr., Professor.
Mies, Cand. med.
Miller, Dr. Wilhelm von, Professor.
Mittermayer, Ph., Baurath a. D.
Mosthaff, Eugen, Ingenieur.
Narr, Dr., Privatdozent.
Neuburg, Dr., Privatdozent.
Neureuther, Major.
Neureuther, Frau, Majorsgattin.
Nies, von, Ministerialrat.
Oberhummer, Eugen, Dr. phil.
Oebbeke, Dr., Privatdozent.
Ohlenschlager, Professor.
Oldenberg, Dr., Professor.
Oldenbourg, Hans, Buchdruckereibesitzer.
Oldenbourg, R., Verlagsbuchhändler.
Peetz, Erdmann.
Penck, Dr. Albrecht, Privatdozent d. Erdkunde.
Pfeuffer, Freiherr von, Exc., Regierungspräsident.
Pieverling, Ludwig von, Dr. phil.
Prestele, Fr. M., Tonkünstler.
Pruckner, Architekt.
Radspieler, Franz, Hofvergolderwarenfabrikant.
Ranke, Dr. Heinrich, Professor.
Rasberger, Veterinärarzt.
Ratzel, Dr. Friedrich, Professor.
Regnet, Bezirksamtmann a. D.
Reithmann, Ch., Mechaniker.
Reitz, Karl, Lehrer.
Reichenberger, Louis, Kaufmann.
Renk, Dr., Privatdozent.
Ribbentrop, Oberst a. D.
Riedel, Dr. E. von, Exc., Staatsrat und Staatsminister d. Finanzen.
Ritz, Dr., Hauptlehrer der Mathem. a. d. Städt. Handelsschule.
Roesgen, Paul.
Rohmeder, Dr. Wilh., Schulrat u. kgl. Schulkommissär.
Rüdinger, Dr., Professor.
Ruederer, Konsul.
Ruhwald, Dr., Advokat.
Rumpler, Dr. Carl, Legationsrat.
Sachs, Heinrich, Banquier.
Schamberger, Ad. Ritter von, Dir.
Schilling, Dr., Direktor d. Gasanstalt.
Schilling, Eugen.
Schober, Georg, Lehrer.
Schöner, cand. jur.
Schmidt, Dr., Gymnasialprofessor.
Schreiber, Schriftsteller.
Schreiber, R., Bezirksamt-Assessor, Sek. d. H. u. G.-Kammer.
Schreibmayer, Magistratsrat.
Schricker, Schuldirektor.
Schultheis, Christ., Assistent.
Schwink, Assistent am anat. Inst.
Sedlmayer, A., Bierbrauereibesitzer.
Sendtner, Theodor, Direktor.
Seidel, Dr. von, Universitätsprof.
Sepp, Dr., Professor.

Digitized by Google

Simonsfeld, Dr., Privatdozent.
Sittl, Offizial.
Stark, Oberstlieutenant.
Stauber, A., Professor.
Steinheil, Buchhalter.
Steinheil, Dr. Adolf, Besitzer einer opt. Werkstätte.
Stengel, Freiherr von, Oberst.
Steuerwald, Dr. W., Studienlehrer.
Straubinger, Lehrer.
Straub, F., Buchdruckereibesitzer.
Strauſs, F., Groſshändler.
Strauſs, S., Kaufmannsgattin.
Stumpf, Dr. Max, Privatdozent.
Stumpf, Dr. Ludwig, prakt. Arzt.
Taufkirchen, Graf von, Major.
Thomas, Dr., Professor.
Thiersch, Ludwig, Maler und Prof.
Trautwein, Ph., Sekretär.
Tutschek, Dr., Hofrat, Generalarzt a.D.
Uebelacker, Caj., Rechnungsrat.
Vecchioni, A., Schriftsteller.
Verri della Bosia, Graf, Exc., Chef des Generalstabs.
Vogel, Dr. Peter, Studienlehrer.
Vogel, Friedr., Staatsanwalt.
Vogt, Obergeometer.
Von der Mühle, Karl, Graf.
Wagner, Dr. Moritz, Universitätsprof.
Waitzenbauer, Heinr., Buchhalter.
Waltenberger, A., Trigonometer.
Weidert, J. C., Kommerzien-Rat, Banquier.
Weingartner, B. G., Cand. Astr.
Weltrich, Professor.
Wenz, Gustav, Lehrer.
Werner, Lehrer.
Werthern-Beichlingen, Graf von, Exc., preuſsischer Gesandter.
Wertheimer, Dr. S., prakt. Arzt.
Wich, Mathematiker.
Wiedemann, Kaufmann.
Widenmayer, Dr. J., Bürgermstr.
Wiedmann, Akademieprofessor.
Würdinger, Oberstlieutenant.
Xylander, von, Oberstlieutenant.
Zeitelmann, Dr. von, Ministerialrat.
Ziegler, Dr. F. von, Ministerialrat.
Zittel, Dr., Professor.

2. Ober- und Nieder-Bayern, Schwaben.

Aschau.
Leuk, Hans, Cand. rer. nat.
Augsburg.
Kurz, Dr. Aug., Professor.
Freising.
Bauer, Studienlehrer.
Geistbeck, Dr., Seminarlehrer.
Kistler, Max, Präparandenlehrer.
Rauchenegger, Journalist.
Sachs, Gymnasiallehrer.
Landsberg a. Lech.
Krallinger, Dr., Rektor der Realschule.
Lauingen.
Deigendesch, K. Seminarlehrer.
Lindau.
Liebl, Jos., Reallehrer.
Schreiber, Subrektor.
Memmingen.
Hildenbrand, Theod., Reallehrer.
Mindelheim.
Angerer, Guido, Hauptlehrer.
Lipold, Präparandenlehrer.
Neuburg a. D.
Ducrue, Aug., Gymnasialprofessor.
Rosenheim.
Finsterwalter, Stud. Math.
Straubing.
Mondschein, J. E., Realschulrektor.
Weyarn.
Dilger, Friedr., Institutslehrer.

3. Oberpfalz und Franken.

Amberg.
Wunderlich, Seminarlehrer.
Ansbach.
Günther, Dr. Sigm., Gymnasialprof.
Mayer, Studienlehrer.
Schleussinger, Studienlehrer.
Seeberger, Obergeometer.
Bamberg.
Hübsch, Seminarlehrer.
Eichstädt.
Reuſs, Franz.
Hassfurt.
Meiſsner, Präparandenlehrer.

Digitized by Google

Kissingen.
Ducrue, Jos., Realschulrektor.
Stöger, Reallehrer.
Nürnberg.
Bürchner, Gymnasiallehrer.
Regensburg.
Löffler, Reallehrer.
Mayer, Jos., Studienlehrer.
Regenfuſs, Frau Regierungsrat.
Wunsiedel.
Hacker, L., Reallehrer.
Würzburg.
Zwanziger, Karl, Studienlehrer.

4. Württemberg, Baden, Elsaſs.

Baden-Baden.
Mang, Ad., Reallehrer.
Dürkheim.
Mehlis, Dr., Studienlehrer.
Heidelberg.
Neumann, Professor.
Rastatt.
Oster, Dr., Gymnasialdirektor.
Straisburg.
Gerland, G., Professor.
Langenbeck, Dr., Gymnasiallehrer.
Ritter, Jos., Journalist.
Rudolf, Gymnasiallehrer.
Stuttgart.
Beck, Privatgelehrter.
Engelhorn, J., Verlagsbuchhändler.
Mayer, Dr. Ludw., Professor.
Weinheim.
Ackermann, Verlagsbuchhändler.

5. Hessen, Thüringen, Kgr. Sachsen.

Cassel.
Fischer, Th., Verlagsbuchhändler.
Dresden.
Wiechel, Betriebsingenieur.
Vetter, Dr. B., Prof. am Polytechn.
Frankfurt a. M.
Beckers, Heinr., Schriftsteller.
Brix, Alex., Musiker.
Schmölder, Kaufmann.
Freiberg.
Plagemann, Dr. A.
Schwarz, Dr., Pastor u. Privatdocent.
Gera.
Budy, Oberlehrer.
Gotha.
Berghaus, Dr. Hermann, Kartograph.
Habenicht, H., Kartograph.
Hassenstein, Bruno, Kartograph.
Perthes, Bernh., Verlagsbuchhändler.
Vogel, Karl, Kartograph.
Wichmann, H., Redakteur.
Hildburghausen.
Petters, Hugo, Inhaber der kartogr. Anstalt.
Leipzig.
Böttcher, Ed. Jul., Dr. phil.
Frey, M. von, Dr. med.
Pechuel-Loesche, Dr. E.
Sievers, W., Dr. phil.
Scobel, Kartograph.
Wittstein, Dr. Armin.
Winkler, Wilh.
Marburg.
Cold, Cand. phil.
Fischer, Dr. Theob., Universitätsprof.
Zwickau.
Gelhorn, Dr.
Noellner, Dr., Oberlehrer.
Veit-Schnorr, Hans, Realschullehrer.

6. Übriges Norddeutschland.

Berlin.
Freund, G. A., Dr. phil.
Güth, Dr., Oberlehrer.
Hoefer, H., Verlagsbuchhändler, Fa. Dietrich Reimer.
Reiſs, Dr. Wilhelm, Vicepräsident der Ges. f. Erdkunde.
Stecker, Dr. Anton.
Braunschweig.
Westermann, Verlagsbuchhändler.
Bremen.
Dallmann, E., Schiffskapitän (Blumenthal bei Bremen).
Finsch, Dr. O., Naturforscher.
Oppel, Dr. A., Oberlehrer.
Breslau.
Partsch, Dr. J., Professor.
Elberfeld.
Kaiser, Dr. W., Gymnasiallehrer.

Digitized by Google

Göttingen.
Wagner, Dr. Hermann, Professor.
Halle.
Kirchhoff, Dr. Alfr., Professor.
Hamburg.
Neumayer, Dr. G., Direktor der Seewarte.
Wichmann, Hauptlehrer.
Liegnitz.
Nerger, Dr. Emil.
Lübeck.
Behrens, H.
Magdeburg.
Maeles, Oberlehrer.
Stade.
Diercke, Seminardirektor.
Wilhelmshafen.
Börgen, Dr., Professor.

7. Österreich-Ungarn.

Bregenz.
Seibert, Professor a. d. Lehrerbildungsanstalt.
Czernowitz.
Supan, Dr. Alex., Universitätsprof.
Eger.
Ladeck, Adolf, Gymnasialprofessor.
Eisenstadt.
Lux, A., Hauptmann u. Professor d. Militärrealschule.
Gratz.
Trunk, Hans, Bürgerschuldirektor.
Innsbruck.
Hausotter, Dr. Hans, Professor.
Linz.
Commenda, Hans, Gymnasiallehrer.
Ofen-Pest.
Berecz, A. v., Schuldirektor.
Prag.
Metelka, Dr. Heinr., Realschulprofessor.
Zdeněk, Jar., Professor a. d. Lehrer-Bildungsanstalt.
Salzburg.
Kunz, Dr. Ed., Professor.
Prinzinger, Dr.
Richter, Dr. Ed., Professor.
Scala, Dr. Rud. von, Hauptlehrer a. d. Lehrer-Bildungsanstalt.
Steinhauser, Hofrat.
Wien.
Böhm, Dr. Aug.
Hölzel, Hugo, Verlagsbuchhändler.
Haardt, Vinz. von, Kartograph.
Letoschek, Emil, Oberlieutenant u. Lehrer an der Kadettenschule.
Poruba, Bürgerschullehrer.
Paulitschke, Dr., Gymnasialprofessor und Privatdocent.
Umlauft, Dr. Fr., Gymnasialprofessor.
Wiener Neustadt.
Schick, Leop., Professor.

8. Schweiz.

Bern.
Petri, Dr., Privatdocent.
Wyl (St. Gallen.)
Gerster, J. G., Kartograph.
Zürich.
Zollinger, Edwin, Seminarlehrer.

9. Niederlande.

Amsterdam.
Kan, Dr., Universitätsprofessor.

Digitized by Google

Anhang.

Statut

des

Deutschen Geographentages.

Angenommen in der 6. Sitzung
des vierten Deutschen Geographentages zu München am 19. April 1884.

Art. I.

Jährlich, in der Regel in der Woche nach Ostern, findet ein Deutscher Geographentag statt.

Den Ort der nächstfolgenden Zusammenkunft bestimmt die gerade tagende Versammlung. Bei der Wahl des Ortes sollen diejenigen Städte, in welchen sich eine Geographische Gesellschaft befindet, bevorzugt werden.

Kommt ein Beschluſs über den Ort und über die Zeit des nächsten Geographentages in der Versammlung aus irgend einem Grunde nicht zu stande, so übernimmt der Ausschuſs (Art. VI) die Verpflichtung, beides zu bestimmen.

Art. II.

Zu den Geographentagen werden diejenigen Personen, welche ihren Beitritt zu den gegenwärtigen Satzungen durch deren Unterzeichnung oder durch spätere Anmeldung beim Ausschuſs erklärt haben, als ständige Mitglieder des Geographentages jedesmal besonders durch die Post eingeladen.

Teilnehmer an den Geographentagen können auſser diesen ständigen Mitgliedern alle diejenigen werden, welche Eintrittskarten für die einzelne Tagung lösen.

Zur Bestreitung des nötigen Aufwandes werden Beiträge erhoben. Der Jahresbeitrag der ständigen Mitglieder wird zunächst auf 5 Mark festgesetzt. Dieselben erhalten dafür die Berichte über die Verhandlungen der Geographentage, sowie die sonstigen Drucksachen und haben auf Grund ihrer Mitgliedskarte Zutritt und Stimmrecht auf den Geographentagen ohne weitere Nachzahlung.

Jedes ständige Mitglied übernimmt, auch wenn es der Versammlung nicht beiwohnt, die Verpflichtung, fernerhin den laut Statut festgesetzten Beitrag für die Zwecke des Geographentages zu entrichten, vorausgesetzt, daſs dasselbe nicht vor dem 1. März des laufenden Jahres dem Schatzmeister des Ausschusses den Austritt anzeigt.

Digitized by Google

Die Teilnehmer der einzelnen Geographentage genieſsen gegen die Entrichtung der Eintrittsgelder, deren Höhe vom Lokalkomité der einzelnen Tagung festgesetzt und bei den Einladungen zum Geographentage bekannt gegeben wird, während der Dauer desselben die nämlichen Rechte wie ständige Mitglieder, erhalten jedoch die gedruckten Verhandlungen nicht unentgeltlich.

Übergangsbestimmung.

Die Beitragsleistung für die ständigen Mitglieder beginnt mit dem Jahre 1884. Alle Teilnehmer des vierten Deutschen Geographentages, welche sich zur ständigen Mitgliedschaft melden, haben für 1884 nur 3 Mark zu zahlen. Dieselben erhalten dafür die Verhandlungen des vierten Deutschen Geographentages unentgeltlich.

Art. III.

Geograpische Gesellschaften und andere wissenschaftliche Vereine können gegen einen Jahresbeitrag von mindestens 15 Mark ständige Mitglieder des Geographentages werden. Für je ein Mitglied wird den beigetretenen Geographischen Gesellschaften und Vereinen eine Freikarte für die einzelne Tagung zur Verfügung gestellt.

Art. IV.

Die finanzielle Gebahrung der einzelnen Tagung des Geographentages ist Sache des jeweiligen Lokalkomités.

In die Kasse desselben fliessen einmal die vollen Beiträge der Teilnehmer; sodann schieſst die Centralkasse für jedes anwesende ständige Mitglied je 3 Mark ein.

Art. V.

Die Versammlung der jeweiligen Tagung wählt aus ihrer Mitte für jede Sitzung einen Vorsitzenden zur Leitung der Verhandlungen und zur Handhabung der Geschäftsordnung und zwei Schriftführer zur Aufzeichnung des Sitzungsprotokolls etc.

Jedem Mitgliede oder Teilnehmer des Geographentages steht das Recht zu, Anträge in der Versammlung selbst zu stellen oder dem Ausschusse bezw. dem Präsidenten behufs Vorlage einzusenden, ebenso die Entscheidung der Versammlung über den Zeitpunkt der Beratung dieser Anträge zu erwirken.

Bei Wahlen und zu fassenden Beschlüssen entscheidet die einfache Stimmenmehrheit.

Berichterstattungen ausgenommen, darf kein Vortrag länger als $^3/_4$ Stunden dauern und kein Redner in der Diskussion ohne Bewilligung der Versammlung länger als 10 Minuten zu einem Gegenstande sprechen.

Über die von Seiten der speziellen Berichterstatter oder von einzelnen Rednern der Versammlung zur Annahme empfohlenen Resolutionen kann erst in einer nachfolgenden Sitzung abgestimmt werden.

Die Geographentage sollen im allgemeinen drei Tage dauern. Der Schwerpunkt der Verhandlungen soll in der Erörterung einiger weniger von der Versammlung für die nächste Tagung empfohlener oder vom Ausschuſs ausgewählter Fragen, eingeleitet durch eigene Berichterstatter, ruhen. Ein Teil der Verhandlungen soll jedesmal schulgeographischen Fragen gewidmet sein.

Ob der Zusammentritt des Geographentages von einer geographischen Ausstellung begleitet sein soll, wird der Vereinbarung des Central-Ausschusses mit dem Lokalkomité überlassen.

Digitized by Google

Art. VI.

Ein Central-Ausschuſs von fünf Mitgliedern wird vom Geographentage aus der Zahl der ständigen Mitglieder gewählt und mit dem Rechte der Selbstergänzung versehen. Derselbe funktioniert von einer Tagung bis zum Schluſs der folgenden.

Der Central-Ausschuſs wird mit Besorgung nachstehender Geschäfte betraut.

1. Der Ausschuſs bestimmt Zeit und Ort des nächstfolgenden Geographen-Tages, insoferne nicht darüber von der Versammlung schon beschlossen ist, und trifft an dem Ort der Zusammenkunft die nötigen Vorbereitungen.

2. Er erläſst die Einladungen und Bekanntmachungen, nimmt die Anmeldungen entgegen, fertigt die Karten der ständigen Mitglieder aus, empfängt die Beiträge derselben oder sonstige dem Deutschen Geographentage zufließende Gelder, bestreitet die Ausgaben und legt dem Geographentag Rechnung darüber ab.

3. Er stellt die vorläufige Tagesordnung der Versammlung fest, eröffnet den Geographentag und steht während der Tagung dem Präsidium beratend zur Seite.

4. Er sorgt in der Zwischenzeit bis zur nächsten Ausschuſswahl für die Förderung der Zwecke und die Ausführung der Beschlüsse des Geographentages, erledigt die Korrespondenzen, vermittelt den Verkehr mit den Präsidenten der für Einzelfragen etwa eingesetzten Kommissionen und giebt über seine Thätigkeit, soweit sie von allgemeinem Belang ist, kurz bei der nächsten Tagung Bericht.

5. Die von den Vortragenden eingelieferten Manuskripte ihrer Vorträge, resp. der Auszüge derselben, die Sitzungs-Protokolle, stenographischen Berichte u. s. w. werden dem Ausschuſs zur Abfassung eines ausführlichen Berichts über die Verhandlungen, dessen Veröffentlichung und demnächstige Zusendung an die ständigen Mitglieder übergeben. Ebenso hat derselbe alle übrigen Akten und Schriftstücke des Geographentages in geeignete Verwahrung zu nehmen.

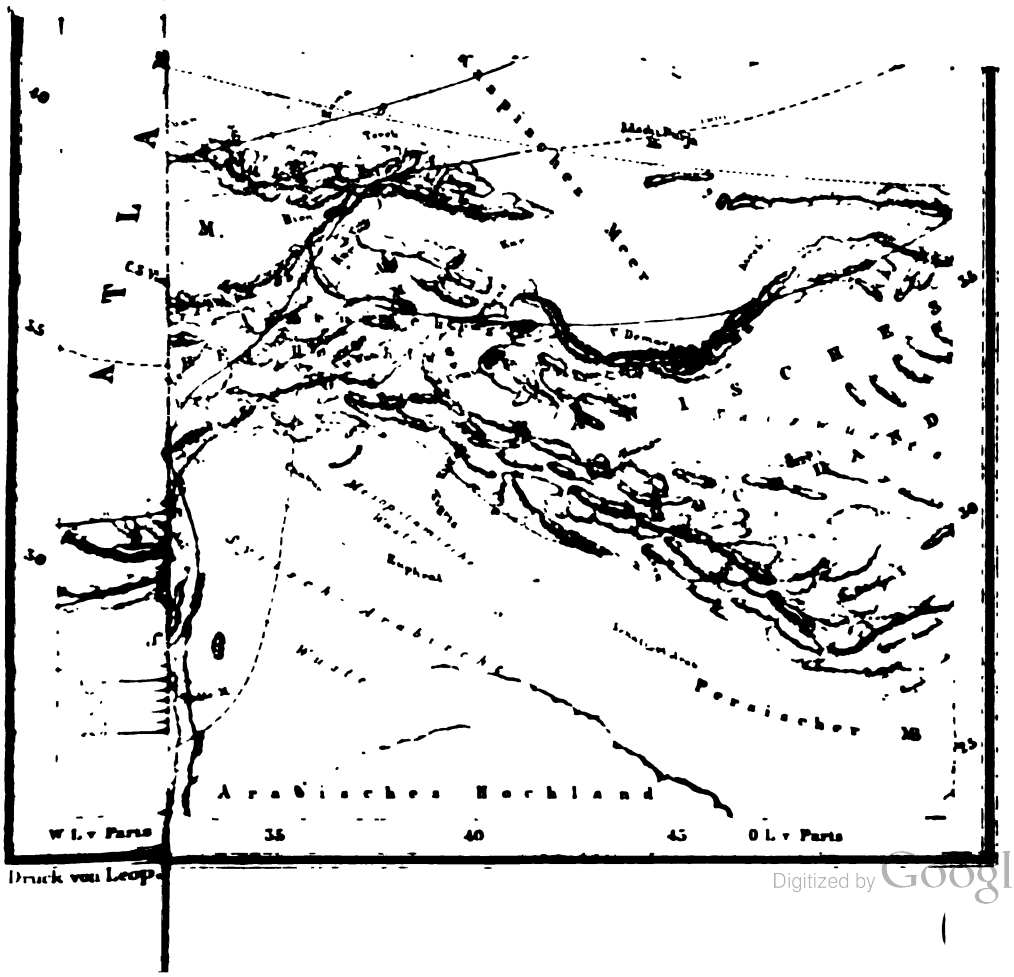
6. Die Verteilung der Geschäfte unter den einzelnen Mitgliedern des Central-Ausschusses vollzieht derselbe ohne Mitwirkung des Geographentages. Die Beschluſsfassung kann auf schriftlichem Wege erfolgen. Eine solche hat nur Giltigkeit, wenn alle Mitglieder des Ausschusses von der Sache in Kenntnis gesetzt resp. zur Abstimmung aufgefordert sind.

Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

G
56
.048
FEB 26 1927



Druck von Leop
Digitized by Google

Digitized by Google

36
.044

VERHANDLUNGEN

DES

VIERTEN

DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

ZU

MÜNCHEN

AM

17., 18. UND 19. APRIL 1884.

MIT EINER HÖHENKARTE DER SCHNEELINIE IN EUROPA
VON ALBRECHT PENCK.

BERLIN 1884.
VERLAG VON DIETRICH REIMER.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verlag von **Dietrich Reimer** in Berlin SW.,

Anhalt-Strasse No. 12.

Verhandlungen des ersten Deutschen Geographentages

zu Berlin, am 7. und 8. Juni 1881. Mit einer Karten-Skizze und 6 Tafeln Abbildungen. gr. 8. 1882. Preis geh. 4 Mark.

Verhandlungen des zweiten Deutschen Geographentages

zu Halle, am 12., 13. und 14. April 1882. gr. 8. 1882. Preis geh. 3 Mark.

Verhandlungen des dritten Deutschen Geographentages

zu Frankfurt a. M., am 29., 30. und 31. März 1883. Mit 2 Karten. gr. 8. 1883. Preis geh. 5 Mark.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Herausgegeben von Professor Dr. W. Koner. — Redaktion der Karten von Heinrich und Richard Kiepert. Achtzehnter Band. 6 Hefte. Mit 9 Karten. — Mit Gratisbeilage der **Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde.** 10 Nummern. 1883. Preis complet geh. 13 Mark.

Mittheilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland.

Unter Mitwirkung des Vorstandes herausgegeben von Dr. W. Erman. IV. Band. Heft I. Mit 2 Karten. 1883. Preis 2 Mark 80 Pf. — Heft II. Mit 4 Karten. 1884. Preis 3 Mark 60 Pf. — Heft III. Mit 2 Karten. 1884. Preis 2 Mark 40 Pf.

Früher erschienen:

I. Band (5 Hefte mit 1 Karte) 1878—1879. Preis 6 Mk.
II. Band (5 Hefte mit 3 Karten) 1880—1881. Preis 6 Mk.
III. Band (4 Hefte mit 10 Tafeln und Karten) 1881—1883. Preis 10 Mark.

Digitized by Google

Richard Kiepert's

SCHUL-WAND-ATLAS

DER LÄNDER EUROPA'S.

Erste Lieferung:
Stumme physik. Schul-Wandkarte von
Frankreich.
4 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1881.

Zweite Lieferung:
Politische Schul-Wandkarte von
Frankreich.
4 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1881.

Dritte Lieferung:
Stumme physik. Schul-Wandkarte der
Britischen Inseln.
4 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1882.

Vierte Lieferung:
Politische Schul-Wandkarte der
Britischen Inseln.
4 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1882.

Fünfte Lieferung:
Stumme physik. Schul-Wandkarte von
Italien.
4 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1883.

Sechste Lieferung:
Politische Schul-Wandkarte von
Italien.
4 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1883.

Siebente Lieferung:
Stumme physik. Schul-Wandkarte der
Balkan-Halbinsel.
6 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1884.

Achte Lieferung:
Politische Schul-Wandkarte der
Balkan-Halbinsel.
6 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1883.

Zehnte Lieferung:
Politische Schul-Wandkarte von
Deutschland.
6 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1884.

Zwölfte Lieferung:
Politische Schul-Wandkarte von
Oesterreich-Ungarn.
6 Blätter. Maſsstab 1 : 1,000,000. 1884.

Die neunte und elfte Lieferung:
Stumme physikalische Schul-Wandkarten von **Deutschland** und **Oesterreich-Ungarn**
werden später erscheinen.

Preis der Lieferungen 1—6 in Umschlag à 5 Mark, aufgezogen auf Leinwand in Mappe à 9 Mark, mit Stäben à 11 Mark.

Preis der Lieferungen 7, 8, 10, 12 in Umschlag à 7 Mark 50 Pf., aufgezogen auf Leinwand in Mappe à 13 Mark 50 Pf., mit Stäben à 16 Mark 50 Pf.

Druck von W. Pormetter in Berlin C.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google